# ESSAI

SUR LA

# PHYSIOLOGIE.

Par M. BORDENAVE,

*Prévôt du Collége de Chirurgie, Professeur Royal, Conseiller & Commissaire pour les Correspondances de l'Académie Royale de Chirurgie.*

*A PARIS,*

De l'Imprimerie de P. Al. Le Prieur, Imprimeur du Roi, rue S. Jacques, à l'Olivier.

---

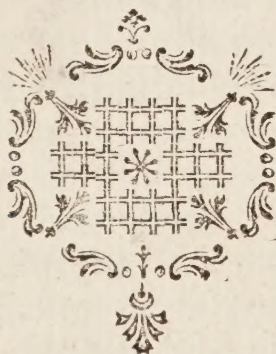
M. DCC. LXIV.

*Avec Approbation, & Permission.*

# ESSAI
## SUR LA
# PHYSIOLOGIE.

Par M. BORDENAVE,

*Prévôt du Collége de Chirurgie, Professeur Royal, Conseiller-Commissaire pour les Correspondances de l'Académie Royale de Chirurgie.*



*A PARIS,*

De l'Imprimerie de P. AL. LE PRIEUR, Imprimeur du Roi, rue S. Jacques, à l'Olivier.

M. DCC. LXIV.

*Avec Approbation, & Permission.*



# PREFACE.

L'Envie d'être utile m'a engagé à donner cet Essai sur la Physiologie; s'il est bon, je ne m'en glorifierai point, c'est aux grands Hommes qui ont écrit sur cette matiere, que j'en rapporte tout le prix; s'il est mauvais, je me croirai coupable de n'avoir pas sçu profiter de leurs lumieres.

Cet Ouvrage n'est pas fait pour les Sçavans; il est destiné pour ceux qui veulent embrasser l'étude de l'art de guérir, & il a été fait pour servir de fondement à des leçons particulieres. Je sçais qu'on ne manque point de Livres sur la Physiologie, mais ils sont ou trop abrégés, ou trop étendus, ou au dessus de la portée des Etudians. J'ai tâché de suivre une route moyenne; je me suis étendu sur quelques points, autant que je l'ai cru nécessaire; j'en ai abrégé d'autres, autant que je l'ai cru possible; & j'ai fait mes efforts pour analyser les principaux points de doctrine, &

les mettre, ſans être trop concis, à la portée de ceux en qui je ſuppoſe cependant quelques connoiſſances Phyſiques & Anatomiques.

Il eſt inutile d'établir ici les avantages & la néceſſité des connoiſſances Phyſiologiques; la théorie & pratique de l'art de guérir en dépendent, & pour peu que l'on ſoit inſtruit, on ſçait que l'on ne peut établir l'état contre nature & les moyens d'y remédier que par la connoiſſance de l'état ſain.

La Phyſiologie eſt à proprement parler la connoiſſance de l'homme vivant; cette connoiſſance tient preſque à toute la Nature; elle a des principes certains, & on ne peut pas dire qu'elle ſoit ſeulement le produit de l'imagination. Elle ne peut paroître telle qu'à ces eſprits qui, preſque tous entiers adhérans à la matiere, regardent comme imaginaires tous ces phénomenes particuliers que le Phyſicien reconnoît évidemment, mais que le vulgaire ignore; c'eſt ainſi que tout paroît nouveau, & même ſuppoſé, quand on manque de lumiere pour appercevoir la réalité, & que l'on taxe du nom d'hypotèſe ou de ſyſtême tout ce que l'on ne connoît pas. Tel eſt l'ef-

fet de l'ignorance & des préjugés.

On doit diſtinguer l'hypotèſe d'avec le ſyſtême ou l'opinion reçue. L'hypotèſe eſt une ſuppoſition, que l'on admet avec certaines preuves, & qui n'a lieu que pour les choſes inconnues; telle eſt la ſuppoſition des véſicules pour le mouvement muſculaire; le ſyſtême au contraire ou l'opinion reçue, eſt l'arrangement des choſes connues conformément aux loix générales, telle eſt la circulation du ſang; ce dernier a ſouvent preſque le dégré de l'évidence. En diſtinguant ainſi les choſes connues d'avec les choſes ſuppoſées, on peut faire quelques progrès en Phyſiologie, & on reconnoîtra que ce n'eſt pas une ſcience purement ſpéculative, qu'elle a pour baſe les connoiſſances naturelles, & qu'elle ne peut rien admettre que d'après la ſtructure des parties, ou les obſervations qui y portent quelque lumiere.

J'ai cru devoir rapporter les différentes opinions, tant pour les faire connoître, que pour donner plus de jour à celle qui paroît la plus vraie. J'ai appuyé certaines propoſitions par des autorités, & j'y ai joint des cita-

tions pour indiquer par ce moyen les ſources dans leſquelles j'ai puiſé.

J'ai ſuivi à-peu-près l'ordre établi par les Anciens, & j'ai tâché de ne rien obmettre des choſes relatives à la Phyſiologie. Si j'ai rempli cet objet, & ſi par cet expoſé précis je puis être utile aux Commençans, je ſuis ſatisfait; s'ils ne retirent aucun fruit de cet Ouvrage, je demande que l'on me ſçache au moins gré d'un Ouvrage que je n'ai fait que pour eux.

---

# TABLE DES ARTICLES

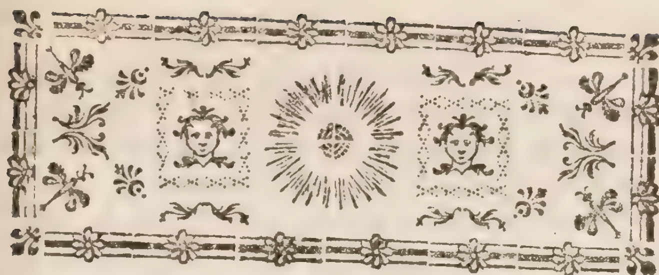
& Sections contenues dans cet Ouvrage.

*De la Phyſiologie en général.* Pag. 1
ART. I. *Des Elémens ou Principes en général.* 2
§. I. *Des Principes conſtitutifs des Corps. De la Matiere.* 4
§. II. *Des Parties élémentaires ou intégrantes des mixtes.* 6
I. *Du feu.* 8
*Des principaux foyers qui produiſent la chaleur.* 12
II. *De l'Air.* 19
III. *De l'Eau.* 22
IV. *De l'Huile.* 23
V. *Du Sel.* 25
VI. *De la Terre.* 26

ART. II. *Des Parties qui constituent le corps de l'homme.* 27
§. I. *De la Fibre.* 29
§. II. *Du tissu cellulaire & de la graisse.* 36
§. III. *De la sensibilité & de l'irritabilité des parties.* 41
ART. III. *Des Humeurs.* 45
ART. IV. *Des Fonctions.* 47
*Des Fonctions vitales.*
I. *Du Cerveau.* §. I. *De l'action des membranes du Cerveau.* 49
§. II. *De l'action du Cerveau.* 52
§. III. *De l'action des Nerfs.* 58
§. IV. *Des mouvemens sympathiques.* 64
II. *De la circulation du Sang.* 69
§. I. *Du Cœur.* 69
§. II. *Des fonctions des Artères & des Veines.* 75
§. III. *Du mouvement du sang ou de la circulation.* 79
§. IV. *De l'action des Artères sur les humeurs.* 85
*De la chaleur des Animaux.* 90
*De la Dérivation & de la Révulsion.* 96
§. V. *Du Sang.* 97
III. *De la Respiration.* 101
§. I. *Des Parties qui servent à la Respiration.* 102
§. II. *Du mécanisme de la Respiration.* 106
§. III. *De la Voix, de la Parole & du Chant.* 115
*Le Ris, la Toux, l'Eternuement, le Bâillement.* 122
*Des Fonctions naturelles.* I. *De la Digestion.*
§. I. *De la Mastication & de la Salive.* 125
§. II. *De la Déglutition.* 130
§. III. *De l'action de l'Estomach sur les alimens.* 132

§. IV. *De l'action des Inteſtins ſur les alimens.* 139
*De la Chylification.* 142
*De l'action des gros Inteſtins.* 144
§. V. *De l'action du Foie, de la véſicule du Fiel & de la Bile.* 147
§. VI. *De l'action du Pancréas.* 151
§. VII. *De l'action de la Rate.* 152
§. VIII. *De l'action des Reins, des Uretères de la Veſſie & de l'Urine.* 155
II. *De l'Hématoſe ou Sanguification.* 162
III. *Des Sécrétions.* ibid.
IV. *De la Nutrition.* 170
V. *De l'Accroiſſement & du Décroiſſement.* 174
VI. *De la Génération.* 181
§. I. *De l'uſage des parties génitales de l'homme.* 181
§. II. *De l'uſage des parties génitales de la femme.* 188
§. III. *De la Conception.* 194
§. IV. *De la formation & de la nourriture du Fœtus.* 198
VII. *De l'Accouchement.* 203
*Des Fonctions animales.* I. *Des Sens.*
§. I. *Des Sens internes.* 207
*La Veille & le Sommeil.* 209
§. II. *Des Sens externes.* 211
*La Vue.* 212
*L'Ouie.* 221
*Le Goût.* 228
*L'Odorat.* 230
*Le Toucher.* 234
*De la Tranſpiration inſenſible.* 238
II. *Du mouvement Muſculaire.* 241
ART. V. *Des Tempéramens.* 249

Fin de la Table.



# ESSAI
## SUR LA
# PHYSIOLOGIE.

### *De la Physiologie en général.*

LE nom de Physiologie est tiré de deux mots grecs : *φύσις natura* & *λόγος sermo.* Cette éthymologie signifie discours sur la Nature. Les rapports de cette science avec toutes les choses naturelles lui ont fait donner ce nom ; cependant elle a spécialement pour objet ce qui concerne le corps humain.

La Physiologie est définie *une science pratique qui a pour objet la connoissance des choses naturelles qui constituent le corps de l'homme, & qui lui sont nécessaires pour l'exercice de ses fonctions.*

Son sujet est le corps humain.

Son objet est la considération de l'état naturel du corps, de la nature des fluides, & de l'exercice des fonctions. Cet objet ne se borne pas à l'Anatomie raisonnée, il suppo-

se encore des connoissances accessoires fondées sur les connoissances de toute la nature. On peut sentir par-là quelle différence il y a entre la Physiologie & l'Anatomie.

Pour traiter méthodiquement tout ce qui est relatif à la Physiologie, nous suivrons à peu près l'ordre établi par les Anciens. 1°. Nous exposerons d'abord en peu de mots les Elémens des corps & les qualités générales des mixtes, relativement à l'œconomie animale; nous examinerons 2°. les Parties dont le corps humain est composé; 3°. les Humeurs contenues dans les vaisseaux; 4°. nous traiterons des Fonctions auxquelles les parties sont destinées, & alors en exposant les fonctions vitales nous examinerons les esprits; 5°. comme la structure des parties a des variétés dans chaque individu qui établissent des différences dans la constitution générale du corps, dans les fonctions & les actions, nous expliquerons à la fin ce que l'on entend par Tempérament & quelles en sont les différences.

---

## ARTICLE PREMIER.

### *Des Elémens ou Principes en général.*

On définit les Elémens, *des corps simples dont tous les mixtes sont composés, & dans lesquels ces mixtes se résolvent par leur derniere analyse*, ainsi les Elémens ne sont autre chose que les parties intégrantes les plus simples des mixtes. Les Anciens mettoient quelques différences entre les Elé-

mens & les Principes ; ils définissoient le principe, *ce qui n'est fait ni de soi-même ni d'autre chose, mais dont tous les corps sont composés*. Nous employerons indifféremment ces deux mots, parce qu'à proprement parler, ils signifient la même chose.

Tous les Philosophes ne s'accordent pas sur la nature & le nombre des Elémens ; les uns en admettent un plus grand nombre, les autres un moindre. Nous n'examinerons pas cette variété d'opinions.

Pour sçavoir ce que l'on doit penser sur ce point, il suffit de se rappeller que les Elémens sont des corps très-simples dont tous les mixtes sont composés, & dans lesquels ils se résolvent par la derniere analyse ; ainsi toute partie dans laquelle on trouve des particules hétérogenes ne doit pas être regardée comme Elément, ou comme un corps simple, ou si on lui donne ces noms, ce ne doit être que par comparaison. Cela posé, la Matiere considérée en général doit être regardée comme le seul Elément ou principe constitutif des corps, parce qu'elle se trouve dans tous les corps, & qu'on ne peut jamais la détruire par les Analyses.

Nous reconnoîtrons cependant des formes constantes que prend la matiére pour entrer dans la composition des corps ; ces formes élémentaires appartiennent aux parties intégrantes des mixtes, que l'on ne doit regarder comme simples ou élémentaires que par comparaison.

## §. I.

## Des Principes constitutifs des Corps.

### *De la Matiére.*

On reconnoît la Matiére en général dans tous les corps, elle frappe les sens ; lorsqu'on veut rechercher sa nature, on s'apperçoit qu'elle est presque entierement inconnue, & on ne peut à peu près établir ce qu'elle est que par l'examen de ses propriétés.

Les sens, la réfléxion, & la comparaison des idées sont les moyens par lesquels on peut juger des propriétés de la Matiére. Les sensations sans la réfléxion, ou la réfléxion sans des sensations antécédentes seroient des moyens insuffisans.

Il y a des corps grossiers qui tombent sous les sens sans aucune recherche ; il y en a d'autres qui nous environnent, comme l'air, la matiére de la lumiére, &c. qui ne peuvent être connus que par leurs effets & par le moyen de différentes expériences.

Quand on examine sans préoccupation la matiére de ces différens corps quelque déliée qu'elle soit, on lui reconnoît des propriétés générales qui sont constamment les mêmes par-tout, & indépendentes des qualités accidentelles qui différencient chaque espèce de corps. Ces propriétés générales ou essentielles sont l'étendue, la divisibilité, l'impénétrabilité, la mobilité ou le repos. L'examen d'un corps grossier, ou celui de l'air introduit & renfermé dans une

vessie démontrent également ces propriétés (*a*)

Ces qualités de la matiére en supposent une primitive qui est la pluralité de ses parties; elle n'est étendue, impénétrable, divisible, que parce qu'elle est composée de plusieurs parties; ainsi on peut croire que sa nature ou son essence consiste dans la pluralité des parties, & on la définira relativement à ses propriétés; *un Etre ou une substance composée de plusieurs parties, étendues, impénétrables, divisibles, & susceptibles de mouvement ou de repos.*

La Matiére existe dans tous les corps avec les propriétés générales que nous venons de lui assigner. Elle est seule le principe primitif des corps; mais comme on ne peut l'appercevoir qu'avec différentes modifications, de-là quelques Anciens ont cru que la *Forme* étoit un principe particulier qui avec la matiére constitue tous les corps.

Lorsqu'on recherche les modifications de la matiére dans les corps, on apprend que la *Forme* est une affection purement mécanique, ou pour mieux dire, une disposition physique, par laquelle la matiére diversement arrangée constitue la différence des corps. Ainsi la Forme n'est point un principe, elle est seulement une qualité inséparable de la matiére considérée dans chaque corps.

Le mécanisme des parties intégrantes des corps, prouve que les formes consistent essentiellement dans la disposition physique

(*a* Voyez œconomie animale de M. Quesnay. Tom. I. Chap. I.

des parties ; de-là dépendent la mollesse, la dureté, l'élasticité, les couleurs, les saveurs, la liquidité, la chaleur, la froideur des corps. La figure, la grandeur, la situation, le repos, le mouvement sont des formes accidentelles qui varient à l'infini.

On peut consulter sur ce sujet les Traités de Physique générale ; nous passons à ce qui concerne plus directement notre objet.

## §. II.

### *Des parties élémentaires ou intégrantes des Mixtes.*

Si on examine par des Analyses simples, ou recherchées quelle est la composition des Mixtes, on voit que la matiere ne s'y fait pas connoître avec ses propriétés générales seulement, mais qu'elle se résout en différentes espèces de matiére, pour ainsi dire, & que les parties qui en résultent, se trouvent toujours sous une forme constante. Comme ces parties se trouvent toujours dans la composition des corps, & qu'elles sont sous les formes les plus simples que nous puissions appercevoir, on leur a donné le nom de parties élémentaires ou intégrantes des mixtes.

Les Physiciens ont toujours été fort partagés sur le nombre de ces parties élémentaires ou intégrantes. Pour le déterminer, il ne faut pas simplement juger par les parties que les Analyses démontrent, il faut avoir égard à la nature des corps environnans, à la subtilité de certains principes qui s'évaporent facilement ; comme réciproque-

ment des principes subtils pénétrent les corps que l'on croit avoir réduits aux parties les plus simples.

Le goût, l'odorat, le toucher, la vûe, l'ustion des corps, la putréfaction, l'évaporation, la fermentation, la calcination, sont des moyens simples par lesquels on reconnoît la présence de certaines parties intégrantes des mixtes; ils démontrent des parties grasses ou huileuses, des sels, de l'eau ou phlegme, de la terre. Si on fait concourir le raisonnement avec les sens, on reconnoîtra l'existence d'autres parties intégrantes que les expériences ou les notions générales de la Physique nous font appercevoir; par exemple, on trouve de l'air dans tous les corps, dans les animaux, les végétaux, les minéraux même; on doit encore reconnoître un fluide plus subtil qui pénétre tous les corps, qui les décompose lorsqu'il agit trop fortement sur eux, & qui se développe plutôt dans certains corps à raison de leurs parties intégrantes; c'est le feu ou l'éther.

Cette espèce de feu qui anime les corps & qui est l'agent universel de la Nature doit être distingué du feu d'embrasement qui les détruit.

On voit par ce qui a été dit sur les moyens de reconnoître les parties intégrantes des corps, qu'elles sont au nombre de six; & si on juge de ces élémens par leurs effets dans la formation des corps, on en reconnoît un actif qui ne se fixe pas dans les corps, mais qui est nécessaire pour fixer & animer les parties intégrantes, c'est le feu ou l'éther: les cinq autres sont passifs parmi lesquels on

en distingue deux primitifs, l'air & l'eau qui semblent être les instrumens universels de la Nature: enfin les trois autres, le sel, l'huile, & la terre, servent plus immédiatement de matériaux aux différens corps.

Ces parties élémentaires différemment combinées, se trouvent dans tous les mixtes. La différente proportion de ces parties & les changemens dont elles sont susceptibles de leur nature, établissent la différence des corps & les changemens qui leur arrivent.

Examinons ces notions primitives, & pour les rendre utiles, nous allons faire voir leurs rapports avec l'œconomie animale, le corps humain étant composé des mêmes élémens que tous les mixtes, & par conséquent soumis aux mêmes loix générales.

## I.

### *Du Feu.*

La nature ou l'essence du Feu est inconnue. Si on observe ses effets, on voit qu'il est la principale cause des changemens qui arrivent dans les corps; il sert à leur génération, à leur composition, quelquefois à leur résolution; il agit diversement selon l'air & ses différens dégrés; ainsi l'examen de ses propriétés sert de base aux connoissances de toute la Nature. Nous en considérerons seulement quelques-unes relatives à la Physiologie.

Les Anciens ont reconnu deux sortes de Feu; l'un céleste ou pur, c'est l'Ether; l'autre qu'ils appelloient Feu élémentaire ou actuel, qui a pour principe le Feu cé-

leste ; c'est le Feu sensible. Cette distinction n'est pas inutile, puisque la matiére du Feu peut exister dans un corps, & ne produire aucun sentiment du Feu.

Sans rechercher la nature du Feu, sur laquelle on a proposé tant de sentimens différens, il suffit de remarquer que la chaleur est l'effet principal qui résulte de son action, & que par son moyen il opére tous les changemens qui arrivent dans les corps.

Pour établir en quoi consiste la chaleur, il faut distinguer le sentiment de la chaleur, d'avec la chaleur même, & ne pas juger de l'une par l'autre, puisque des causes qui éteignent la chaleur naturelle, comme la gangréne & les caustiques, produisent un sentiment qui affecte de même que la chaleur, ou même la brûlure.

Pour juger de la chaleur, il faut avoir égard aux causes qui la produisent & aux changemens qu'elle cause dans les corps. Les causes qui la produisent sont actives par elles-mêmes, comme le soleil, ou déterminantes, comme la collision des corps. Les changemens qu'elle cause varient selon ses dégrés ; elle distend les solides, elle raréfie les fluides, elle peut changer, même en apparence détruire les corps ; ainsi, si le sentiment s'accorde avec ces différentes choses, on peut juger que la chaleur existe.

Le mouvement seul n'est pas la cause déterminante de la chaleur ; il ne produit cet effet qu'autant qu'il trouve quelque résistance. Un corps mû vivement & seul ne s'échauffe pas ; cet effet aura lieu, s'il est mû fortement contre un autre corps dur. La matiére du Feu, préexistente dans ces corps,

ne se fera donc point sentir, à moins qu'elle ne soit mise en mouvement par la collision & la résistance de ces corps.

L'Observation démontre que la chaleur en pénétrant les corps, les raréfie & les dilate proportionnellement à leur dureté. Le fer s'allonge sensiblement par la chaleur, & si cet effet ne paroît pas avoir lieu, c'est que le corps est très-dur, ou que la chaleur n'est pas assez considérable. La raréfaction des fluides en est aussi la suite.

Ce que c'est que la chaleur.

Il résulte de ces effets, que l'on peut regarder la chaleur comme une qualité active qui dilate les corps, ou qui tend à les dilater, & qui augmente à raison du mouvement qu'elle y communique, de leur résistance & de leur densité.

Cette qualité active dépend de l'éther, ou de la matiére du Feu qui mise en mouvement produit le feu sensible. Cette matiére ne produit point la chaleur par elle-même, il faut qu'elle soit mise en mouvement par le concours de différentes causes, & si elles cessent d'agir ou si elles sont moins actives, la chaleur s'éteint ou s'affoiblit, & alors on sent un état opposé qui est le froid.

Ce que c'est que le froid.

Le froid est un état contraire à la chaleur, dans lequel l'éther resserre ou tend à resserrer les corps, & dans lequel il peut augmenter ce resserrement, à raison de leur masse, & de leur densité ou de certaines causes accidentelles. L'éther dans ce cas n'est pas sans action, mais il agit d'une façon différente de celle par laquelle il produit la chaleur.

Nous ne pouvons juger de la chaleur absolue ou du froid absolu; ces qualités sont

toujours modérées l'une par l'autre, quand nous les sentons ; si elles se portoient à certains dégrés, elles seroient intolérables pour le corps.

Les phénomènes de la lumiére comparés avec ceux de la chaleur, prouvent que l'éther ne produiroit pas la chaleur, s'il n'y étoit déterminé par des causes particuliéres.

Il est reçu en Physique que le sentiment de la lumiére dépend d'une espèce de vibration que l'éther excite en faisant impression sur nous ; la chaleur n'accompagne point ce sentiment, à moins que la matiére de la lumiére ne soit mise en certains mouvemens.

La chaleur & la lumiére se trouvent souvent ensemble dans un même corps, mais il faut que dans ce cas l'éther ait différens mouvemens ; sans cela tous les corps lumineux seroient chauds, & tous les corps chauds seroient lumineux : l'expérience démontre le contraire.

Les effets de la chaleur & de la lumiére sont différens. La lumiére se communique avec vîtesse, ne s'affoiblit que très peu en s'éloignant, ne traverse pas les corps opaques, & cesse aussi-tôt que le corps lumineux ; la chaleur se communique lentement, s'affoiblit beaucoup en s'éloignant du Foyer qui la produit, traverse tous les corps & les échauffe, & elle subsiste long-temps après la cause qui la produit.

La lumiére peut produire la chaleur par l'entremise de certains corps qui changent son mouvement, ou qui s'y opposent. C'est pourquoi la lumiére du soleil produit la chaleur étant ramassée au Foyer d'un verre

ardent; elle produit la chaleur en traverſant l'atmoſphère; & elle ne cauſe point ce ſentiment dans les lieux très-élevés.

C'eſt ainſi que l'éther en changeant de mouvement par le moyen de différentes cauſes produit la lumiére, ou la chaleur, ou la froideur, & ſouvent pluſieurs de ces qualités en même-temps.

L'action du Feu ſenſible ſur les corps eſt rapportée à différens foyers, dont l'examen eſt utile pour l'œconomie animale, & les notions précédentes ſerviront à expliquer par quel mécaniſme la chaleur agit dans les corps.

## *Des principaux Foyers qui produiſent la chaleur.*

On entend en général par le nom de *Foyer* toute cauſe capable d'entretenir ou d'exciter le mouvement de la chaleur.

On reconnoît quatre ſortes de Foyers; un général qui échauffe la terre & tous les corps; & trois Foyers particuliers dont l'uſage eſt borné à exciter la chaleur dans certains corps. On les réduit aux mouvemens ſpontanés, à l'embraſement & la chaleur des animaux.

Foyer général.

Le Foyer général & qui fournit la chaleur premiére à tous les corps a pour cauſe déterminante active le ſoleil, dont la lumiére produit la chaleur, à raiſon de la réſiſtance que l'air & tous les corps oppoſent à ſon mouvement. Ce Foyer eſt la cauſe de tous les phénomènes de la nature; il anime les végéraux, les animaux, les minéraux; il pénétre l'intérieur de la terre,

& c'eſt lui qui produit les Foyers particuliers en agiſſant différemment ſur les corps à raiſon de leurs parties intégrantes & de leur ſtructure.

Foyers particuliers.

I.

Des mouvemens ſpontanés.

La chaleur générale en agiſſant ſur les corps, excite en eux une chaleur qui paroît dépendre d'eux-mêmes. Cette eſpèce de chaleur eſt regardée comme un Foyer particulier.

On entend par mouvement ſpontané une agitation des parties d'un mixte qui paroît arriver d'elle-même, ſans qu'aucune cauſe particuliére viſible la faſſe naître.

On reconnoît trois ſortes de ces mouvemens, la fermentation, la pourriture, & l'effervefcence.

Ce que c'eſt que la fermentation.

La fermentation eſt un mouvement ſpontané produit par la chaleur générale & par la chaleur particuliére à chaque corps, qui tend à dégager l'air contenu dans les mixtes, qui lui permet même quelquefois de ſortir avec violence, & que l'on peut regarder comme le commencement de la pourriture.

Ce mouvemenr a pour cauſe la chaleur générale & particuliére des corps qui tend à dilater l'air contenu dans les mixtes. Cet air dilaté ſe dégage, communique un mouvement violent à l'air extérieur ; l'éther eſt ébranlé, d'où ſuit la chaleur, & s'il y a des cauſes particuliéres qui le mettent dans un grand mouvement, il produit quelquefois l'effervefcence. L'action de la levûre miſe dans la farine, la fermentation du vin, & ce qui arrive aux matiéres végétales avant qu'elles ſe pourriſſent, démontrent ces effets.

Ce que c'est que la pourriture.

La pourriture eſt un état dans lequel les parties intégrantes des mixtes ſe décompoſent par la diſſolution ou la ſéparation des particules élémentaires dont elles étoient formées.

Ce mouvement ſpontané a pour cauſe la chaleur générale, il eſt toujours précédé de la fermentation; & ces deux mouvemens ne différent qu'en ce que dans la pourriture l'air ſe dégage abſolument, déſunit les parties intégrantes des corps & les décompoſe. La pourriture des végétaux, celle des animaux démontrent cette raréfaction ſpontanée d'autant plus ſenſiblement que la chaleur générale eſt plus conſidérable. La force organique des parties étant éteinte, l'air raréfié par la chaleur générale tend à ſe dégager & fait effort pour diviſer & rompre des parties qui n'ont plus tant de réſiſtance; cette diviſion ſe fait juſques dans les derniéres parties des corps & produit ainſi leur diſſolution. Cela eſt prouvé par le gonflement qui précéde la pourriture des cadavres.

Ce que c'est que l'effervescence.

L'efferveſcence eſt un mouvement ſpontané par lequel l'air intérieur dégagé agit avec violence ſur l'air extérieur, & produit dans les parties d'un corps un mouvement violent duquel réſulte la chaleur.

La fermentation & la pourriture peuvent également donner lieu à l'efferveſcence & produire par-là un véritable Foyer. Les grains qui fermentent & les matiéres animales en ſe putréfiant produiſent cet effet.

Ces mouvemens ſpontanés ſe font peu appercevoir, tant que le corps des animaux jouit d'une bonne conſtitution; il y en a cependant quelques-uns qui peuvent avoir

lieu pendant la vie même ; d'autres n'ont lieu qu'avec le dérangement de la santé ou après la mort.

Si les mouvemens spontanés se passent d'une façon sensible dans le corps vivant, ils produiront une chaleur étrangére dont il est nécessaire de connoître le Foyer, pour distinguer si cette chaleur est nuisible à la santé.

Les mouvemens spontanés peuvent avoir lieu dans l'exercice de certaines fonctions, sans déranger la santé, comme dans la digestion des alimens. Les alimens à demi fermentés dont nous usons, les substances végétales & animales peuvent éprouver par la chaleur naturelle du corps une fermentation ; s'ils séjournent dans l'estomac, ils seront atteints d'un commencement de pourriture ; en se mêlant avec la bile & les sucs des premiéres voies, ils pourront produire une chaleur très-considérable, & alors on sent des rapports presque ardens & qui excitent un sentiment de chaleur.

Le dérangement de la santé donne lieu à des mouvemens spontanés. Les fiévres ardentes & malignes, en excitant un mouvement extraordinaire & une chaleur étrangére donnent lieu à la fermentation, à la décomposition des liqueurs, même à la pourriture de certaines parties, d'où suivent des gangrénes, des emphysemes, des amas d'air dans les grandes cavités, &c.

Si la vie finit dans cet état, la pourriture est très-prompte, ayant été commencée avant la mort ; il n'en seroit pas de même, si le corps n'avoit pas éprouvé avant la mort des mouvemens spontanés manifestes.

Les mouvemens ſpontanés tendent à la deſtruction des corps dans leſquels ils ſe font, & par cette raiſon ils ne doivent pas être confondus avec les effets de la chaleur communiquée par l'incubation.

II. Des Foyers qui conſiſtent dans l'embraſement.

Les mêmes cauſes qui produiſent les Foyers des mouvemens ſpontanés peuvent mener à l'embraſement naturel, enſorte que l'un eſt ſouvent la ſuite des autres. La fermentation & la pourriture ſont ſouvent accompagnées de chaleur, l'efferveſcence ne peut être ſans cette qualité; ſi le mouvement qui produit la chaleur dans ces cas augmente à un certain point, les matiéres s'enflamment & l'embraſement arrive. L'air intérieur ſe dégage alors avec violence, il agit ſur l'air extérieur, la chaleur augmente, l'air ſe dégage promptement de toutes les parties, & ainſi en très-peu de tems les parties élémentaires des corps ſont déſunis.

L'embraſement eſt plus ordinaire aux corps ſecs, gras & réſineux, il eſt accompagné de chaleur & de lumiére, il produit une prompte deſtruction; ce qui établit ſes différences avec les mouvemens ſpontanés qui ſe font lentement, ſans lumiére, ſouvent ſans chaleur ſenſible, & qui ſont plus ordinaires aux corps qui abondent en eau.

Le Foyer de l'embraſement naturel peut ſe former dans les végétaux & dans les animaux même; le foin entaſſé demi ſec & qui s'enflamme, fournit des preuves du premier cas: le ſecond eſt prouvé par la pourriture du corps des animaux qui fourniſſent des matiéres inflammables; les excrémens humains renfermés, peuvent s'enflammer & produire la chaleur, & des Naturaliſtes aſſûrent qu'il

y a eu des embraſemens ſpontanés produits dans le corps humain *(a)*.

III. Des Foyers qui conſiſtent dans la vie des animaux.

On reconnoît deux ſortes de chaleur dans les Animaux; l'une naturelle ou innée, qui dépend de la vie même & des mouvemens vitaux des organes; l'autre étrangére qui dépend des mouvemens ſpontanés qui peuvent avoir lieu dans le corps des Animaux.

Les Anciens diſtinguoient la chaleur étrangére en non-naturelle, lorſqu'elle ne dérange point les fonctions, comme celle qui arrive pendant la digeſtion; & en chaleur contre nature lorſqu'elle dérange la ſanté, telle eſt celle qui précéde la gangréne humide & la pourriture, celle qui ſe fait ſentir dans les fièvres putrides par la dépravation des matiéres contenues dans les premiéres voies, &c.

La chaleur naturelle des Animaux dépend de deux Foyers différens & eſt composée de deux ſortes de chaleur; l'une eſt fournie par le Foyer général, eſt commune à tous les corps & indépendante de la vie; l'autre dépend des mouvemens organiques, & de la vie des Animaux.

La chaleur naturelle dépend du développement des organes; mais avec cette différence que dans certains Animaux, comme les inſectes, il ſe fait par la ſeule chaleur générale; dans d'autres comme les poulets, l'homme, &c. il a beſoin de la chaleur de l'incubation qui doit être continuée juſqu'à

*(a)* Voyez une Lettre du Marquis de Scipion Maffei contenant le récit de l'explication d'un feu rare produit dans le corps d'une femme, & qui l'a réduit en cendre. A Paris, chez Prault, 1733. Journal de Verdun, Juin 1749.

ce que les parties ayent aſſez de force pour produire la chaleur particuliére.

La chaleur naturelle varie ſelon les eſpèces d'Animaux ; les uns ne ſont pas plus chauds que tous les autres corps inanimés, tels ſont les lézards, &c ; ceux-ci ſont nommés Animaux froids, relativement aux autres dont la chaleur eſt plus conſidérable, ſe conſerve dans tous les tems, & réſiſte au froid ; tels ſont les Animaux domeſtiques, l'homme, &c. dont la vie ne ſçauroit ſubſiſter ſans un dégré de chaleur aſſez conſidérable. Ces Animaux ſont appellés chauds, & la vie finiroit, s'ils n'avoient leur chaleur particuliére.

Si l'action organique ceſſe dans les Animaux de la derniére eſpéce, alors leur corps paroît froid relativement à l'état où il étoit auparavant.

Si on cherche les cauſes naturelles de la chaleur des Animaux, & que l'on ait égard aux choſes capables de l'augmenter ou de l'éteindre, & à ſes effets, on verra que l'augmentation ou la diminution & la conſervation de la chaleur dépendent du mouvement des artères, & varient ſelon la vîteſſe ou la lenteur de leurs mouvemens, enſorte que la chaleur naturelle s'éteint avec l'action des artères.

L'action des ſolides, & particuliérement la vibration des artères ſur les fluides & ſur le ſang, la réaction des fluides doivent produire la chaleur, parce que plus il y aura de preſſion & de mouvement, plus il y aura de mouvement & de colliſion dans l'éther qui pénétre toutes les parties des animaux. Le mécaniſme de la chaleur des animaux ſera

expoſé en examinant l'action des artères ſur les humeurs.

## I I.

### *De l'Air.*

L'air eſt un fluide inviſible qui nous environne & qui forme autour de la Terre une atmoſphère dont on ne connoît pas l'étendue. Sa nature eſt inconnue ; il n'en eſt pas de même de ſes propriétés que l'on réduit à quatre, la péſanteur, la fluidité, la rareſcibilité & l'élaſticité.

L'air qui entre dans la compoſition des corps y eſt fort diſperſé & réduit à des parties très-petites : il n'y conſerve pas ſes propriétés, excepté la péſanteur ; mais s'il peut ſe dégager & ſe raſſembler, il les reprend auſſi-tôt. C'eſt ainſi que l'air ne ſe fait point appercevoir tant que nos parties jouiſſent d'une bonne organiſation ; mais ſi la maladie produit quelques changemens dans le corps, ſi une partie tend à la pourriture & que l'air puiſſe ſe dégager, il s'amaſſe ſous la forme d'un fluide très-délié, rareſcible par la chaleur & élaſtique. L'emphyſeme ſpontané à la ſuite des maladies, la pourriture des corps en ſont des preuves.

1°. L'air eſt péſant ; cela eſt prouvé par l'action des pompes & l'élévation des chairs dans la ventouſe, &c. Sa péſanteur varie ſelon qu'il eſt plus ou moins chargé de molécules étrangeres ; elle eſt conſidérable, & on a évalué le poids de l'air qui comprime un homme d'une taille médiocre à environ trente mille livres ; ce poids pourroit aller à quarante mille, ſi l'air étoit

chargé d'une grande quantité de vapeurs.

Les effets de la péſanteur de l'air relativement à l'œconomie animale ſont de comprimer nos parties qui tendroient ſans cela à la diſtenſion, de ſervir à la reſpiration, à la ſanguification, à la progreſſion des alimens dans les inteſtins, à l'intruſion du chyle dans les veines lactées, &c. Sa péſanteur eſt néceſſaire pour reſſerrer les parties, & conſerver la ſanté, & on voit les Animaux ſupporter mieux une grande quantité d'air comprimé, & mourir plus promptement dans la machine du vuide.

2°. L'air ne réſiſte que peu & même point, on le diviſe; on le fait ſortir d'un grand eſpace par un très-petit trou, quelque condenſé qu'il ſoit il paroît toujours fluide; toutes ces choſes établiſſent ſa fluidité.

A raiſon de cette propriété, il pénétre facilement l'intérieur du corps, il ſe diſtribue par-tout; dans les fermentations & dans la pourriture, il tend à entraîner les molécules des corps, enfin il ſert de véhicule aux huiles, aux ſels, & comme très-fluide de ſa nature, il ſe joint à eux & peut les entraîner par-tout.

3°. La rareſcibilité de l'air eſt un état dans lequel il occupe un eſpace beaucoup plus conſidérable. Elle eſt démontrée par l'expanſion qui lui arrive, & plus la chaleur eſt grande, plus il ſe dilate.

Ses uſages relativementt aux corps des Animaux ſont de tendre à procurer la diviſion des fluides, d'entretenir leur fluidité, de diviſer les parties intégrantes des alimens pendant la digeſtion, de procurer la

dissolution des mixtes, comme dans la fermentation & la pourriture ; elle procure même l'expansion, effet qui peut dépendre en même-tems de l'élasticité de l'air.

4°. L'élasticité de ce fluide est d'une étendue & d'une force immense ; elle est démontrée par l'élasticité des corps qui contiennent beaucoup d'air. De plus, le corps d'un Animal mis dans la machine du vuide, augmente de volume, & la peau se créve par l'élasticité de l'air intérieur du corps ; dans ce cas, l'air n'étant plus comprimé, son élasticité se développe.

Plus on comprime l'air, plus il offre de résistance, & plus il a offert de résistance, plus il montre d'élasticité ; ainsi la compression de l'air contribue à son élasticité.

L'élasticité de l'air a des usages pour l'œconomie animale. L'air contenu dans les liqueurs ou dans les solides résiste à la compression de l'air extérieur, & entretient une réaction réciproque, il circule avec les fluides, il presse dans tous les sens, & il soutient les vaisseaux pendant que l'air extérieur tendroit à les affaisser s'il ne trouvoit aucune résistance ; ainsi il est nécessaire pour aider la circulation, les sécrétions & différentes fonctions ; c'est par le moyen de l'élasticité de l'air que les liqueurs sont moins grossiéres, que les matiéres alimentaires se divisent par la chaleur des premiéres voies, que l'air se dégage d'autant plus des liqueurs qu'elles sont plus travaillées par l'action des vaisseaux.

L'élasticité de l'air contenu dans les humeurs devient encore sensible dans les maladies ; & de même que l'action des vais-

ſeaux le dégage peu-à-peu pendant la ſanté, de même dans la maladie une action violente des vaiſſeaux le dégagera en très-peu de tems, comme il arrive dans certaines pourritures, la petite Vérole, les fièvres malignes. Les mouvemens ſpontanés de pourriture, comme dans les gangrénes par congeſtion des ſucs, le défaut d'action des vaiſſeaux qui ne peuvent l'expulſer, donnent auſſi lieu à des gonflemens & à des tumeurs venteuſes conſidérables.

Ces propriétés de l'air varient à chaque inſtant, & produiſent par cette variation continuelle un mouvement & une oſcillation réciproques des corps qui y ſont expoſés. Cette variation eſt la cauſe de beaucoup de phénomenes dans la nature, & quoique utile pour la génération, la végétation, la conſervation des corps, elle contribue cependant auſſi à leur deſtruction.

L'air entre dans la compoſition de tous les corps, il agit ſur eux, & il peut être regardé comme un inſtrument univerſel, qui produit differens effets par le feu qu'il contient, & par l'humidité exhalée qu'il reçoit dans tous les corps en ſi grande quantité. A raiſon des élémens auxquels il eſt joint ou ſur leſquels il agit, il cauſe des effets ſinguliers dans l'œconomie animale, & il eſt néceſſaire pour la vie des animaux & des végétaux.

## I I I.

## *De l'Eau.*

L'eau eſt une ſubſtance limpide, brillante, tranſparente, inſipide, que le froid

rend dure & fragile, & qu'une foible chaleur entretient fluide. Elle entre en grande quantité dans la composition des Animaux, elle est presque toujours accompagnée de l'air, elle s'insinue partout avec lui, ainsi on ne peut lui refuser d'être essentiellement une partie intégrante des mixtes.

Les principales qualités de l'eau sont la pésanteur, la ténuité de ses parties, sa disposition à se congeler par le froid, à reprendre la fluidité par la chaleur, à donner de la solidité aux corps, à les rendre susceptibles d'embrasement, de dissolution, de fusion, de pourriture, & de beaucoup de changemens physiques.

L'eau forme la plus grande partie de nos liqueurs, du *gluten*, des graisses, des sucs albumineux, muqueux, de la sérosité, &c. Elle est le véhicule des matieres alimentaires, un des principaux agens de la vie & de la santé; elle pénétre nos parties solides; elle ne dissout pas les corps vivans, parce que les parties se réparent par l'action vitale & éludent ainsi ses effets, & parce qu'elle demeure unie aux autres principes; il n'en est pas de même après la mort, elle se dégage peu-à-peu, elle désunit nos parties, elle entraîne les autres principes, elle dispose aux mouvemens spontanés, & produit ainsi la décomposition des corps.

## I V.

### *De l'Huile.*

L'huile est une substance grasse, douce & onctueuse, qui entre dans la composition

de preſque tous les corps, & particuliérement des Animaux.

Ses principales qualités ſont la ténuité de ſes parties, l'inflammabilité, la tenacité, la fuſibilité, la propriété de rendre les corps odorans & colorés.

Quoique les huiles ne forment pas la plus grande partie du corps des Animaux, on en remarque preſque par-tout. Les corps des Animaux expoſés au feu ſont inflammables, les os même déſſechés conſervent cette propriété; le ſang, les excrémens humains, l'urine fourniſſent des huiles très-inflammables, des Phoſphores. La fléxibilité des ſolides dépend en partie de l'huile ſubtile qui les pénétre; leur ténacité dépend du *gluten* qui n'eſt formé que d'huile & d'eau; enfin les huiles donnent à nos liqueurs & à nos parties les odeurs de même qu'à tous les corps.

L'huile animale contient beaucoup d'eau & de ſel; elle eſt miſcible à l'eau, elle change de nature & ſe volatiliſe par un feu médiocre. Pendant la vie il y a des huiles très-douces, preſque abſolument privées de ſel, qui ſervent à lubréfier les parties, qui rentrent aiſément dans la maſſe, telles ſont les ſucs graiſſeux, la ſynovie, &c. D'autres ſont concretes avec des ſels, & forment des ſavons propres au corps, comme la bile. L'huile glutineuſe fournit le lien des molécules terreſtres; elle ne ſe ſépare que par l'action du feu, de l'air ou de l'eau. La pourriture ou l'action du feu rendent ces huiles âcres, fétides & volatiles.

## V.

### *Du Sel.*

Le Sel eſt une ſubſtance qui paroît tranſparente, ſuſceptible de criſtalliſation & de vitrification, lorſqu'elle eſt unie avec la terre & l'eau.

Les principales qualités du ſel ſont d'être ſubtil, fugitif, vitreſcible; il eſt le principe des ſaveurs; il agit ſur les corps en les rongeant & en les diſſolvant, s'il eſt dégagé des autres parties élémentaires.

Le Sel ſe démontre facilement dans le corps des Animaux. Il ne ſe développe point, ou du moins fort peu, pendant l'état naturel; le renouvellement perpétuel des ſucs empêche toute action de ſa part qui pourroit tendre au détriment du corps, on le trouve cependant dans toutes nos parties ſolides & fluides. Lorſque l'action vitale eſt dérangée ou lorſqu'elle ceſſe dans une partie, la pourriture s'en empare; l'eau & l'air ſe dégagent par les mouvemens ſpontanés, toutes les parties ſont diviſées par ces deux principes, & les ſels ſe développent par la diſſolution. L'activité de cette diſſolution augmente avec la pourriture, & les parties ſubtiles de ces ſels devenues fugitives & inviſibles font ſentir fort loin leur action.

Si on conſidére la nature du Sel dans les animaux ſains, il paroît doux, ſavoneux à raiſon de l'huile qu'il contient, moyen entre le Sel volatil & fixe, ne donnant aucune marque d'acide ni d'alcali, facile à réſoudre en une Huile fétide volatile & en un Sel al-

cali volatil; par ces raiſons il eſt diſpoſé à la pourriture. Le Sel propre à chaque animal n'a jamais été trouvé fixe; il ne devienr pas volatil même dans l'animal le plus échauffé, tant qu'il ſe porte bien, & on ne le trouve acide que relativement aux alimens dont il uſe. Il devient alcali par la pourriture ou par un feu vif, & le Sel fixe que l'on trouve dans la terre de l'urine humaine miſe au feu eſt un vrai Sel marin qui n'a pas été changé par l'action vitale.

Les Sels différemment combinés avec les autres principes donnent la ſaveur à nos parties; & des concrétions de différentes eſpèces, quelquefois calculeuſes & comme vitrées en même-tems, quelquefois tranſparentes, font voir ſans aucune préparation une vitrification, ou une criſtalliſation produites naturellement.

## *De la Terre.*

La terre ne doit point être conſidérée telle qu'elle nous tombe ſous les ſens. Pour la conſidérer comme principe, il faut la ſéparer des autres principes qui y ſont joints, ce que l'on peut obtenir par l'ébullition, l'exſiccation, la calcination; & alors on trouve qu'elle forme une maſſe péſante, aride, blanchâtre, friable, poudreuſe, qui réſiſte à tous les diſſolvans & même au feu. Cette ſubſtance eſt vraiment indeſtructible.

La terre entre dans la compoſition des corps, comme propre à fixer les autres principes & leur ſervir de baſe; elle s'y unit, mais elle ne peut s'évaporer comme eux. Elle donne la ſolidité, la tenacité, la fixité

à tous les corps, c'eſt par ſon entremiſe que les élémens fluides de leur nature peuvent former les corps ſolides & cacher leur fluidité, quoiqu'ils en forment la plus grande partie.

Les corps, ſur-tout ceux des Végétaux & des Animaux, contiennent très-peu de terre, ils ſe réſolvent preſque tout en fluide, cela eſt prouvé par la décompoſition naturelle des parties ſolides ou fluides des Animaux. Ainſi la terre proprement dite ne forme qu'une petite partie des corps, & la terre ſimple tirée des parties des Animaux paroît la même dans les Végétaux & dans tous les corps.

On peut conſulter un plus grand détail ſur les parties élémentaires des corps dans Boerhaave, *Chemiæ* Tom. 1, & dans le Traité de l'œconomie animale de M. Queſnay, premier & ſecond volume.

## ARTICLE II.

### *Des Parties qui conſtituent le corps de l'homme.*

ON entend par le mot de *Partie* un corps adhérant au tout, jouiſſant avec lui d'une vie commune & ſervant à ſes fonctions.

Les parties qui conſtituent le corps de l'homme, ſans avoir égard aux principes, ſont toutes ou ſolides ou fluides.

Les parties ſolides ſont des ſubſtances qui réſiſtent au toucher, & dont l'uſage eſt nonſeulement de former le corps, mais de ſervir

à contenir les fluides. Ces parties ſont ſpécialement compoſées d'un tiſſu de vaiſſeaux très-déliés, entre leſquels ſe trouvenr des parties de matiére inorganique. La différence des parties ſolides dépend de leur ſtructure diverſement modifiée.

On donne le nom de fluide à toute ſubſtance contenue dans les différens vaiſſeaux du corps, & compoſée de petites molécules détachées les unes des autres, ſuſceptibles de mouvement & qui cédent facilement au toucher. Les fluides du corps ont des différences à raiſon de leur maſſe, de leur denſité, de leur caractére, &c. On leur donne en général le nom d'humeurs, & ſous ce titre nous examinerons leurs différences.

La proportion des ſolides & des fluides n'eſt pas la même dans le corps, & la différence eſt ſi grande que ſur ſix parties, il y en a à-peu-près cinq fluides, & une ſolide. L'émaciation du corps dans les maladies & la pourriture démontrent cette vérité.

On a diviſé les parties ſolides en ſimilaires ou ſimples, & en diſſimilaires ou compoſées ou organiques.

Les parties ſimilaires ou ſimples ſont celles qui ſont homogenes ou de même nature dans toute leur ſubſtance ; & les parties diſſimilaires ou compoſées ſont celles qui ſont faites de l'aſſemblage de parties différemment organiſées.

Les Anciens n'ayant égard qu'à l'apparence uniforme des parties, ont reconnu pour parties ſimilaires, les os, les cartilages, les ligamens, les tendons, les aponévroſes, les muſcles, les artères, les veines, les nerfs, les vaiſſeaux limphatiques, les membranes ;

mais l'examen de ces parties démontre qu'elles ne ſont pas ſimilaires. Ils donnoient le nom de diſſimilaires à celles qui étoient composées de pluſieurs de ces parties, telles ſont le cerveau, les organes des ſens, &c.

Quelques Modernes ayant égard à leur compoſition plus ou moins grande, diviſent ces parties en organiques ſimples, comme les os, &c. & en organiques compoſées, comme le cerveau, &c. On diviſe encore les parties organiques, par rapport à leurs uſages, en parties nobles lorſqu'elles exécutent des fonctions néceſſaires à la vie, comme le cœur, le cerveau ; & en parties miniſtrantes ou auxiliaires, lorſqu'elles ſervent ſeulement à des uſages ordinaires ; comme les bras, les jambes, &c. On pourroit encore les diviſer relativement à leur ſenſibilité & à leur irritabilité ; nous les conſidérerons ſous ce point dans la ſuite.

Aucune des parties, dont nous venons de parler, ne mérite donc pas le nom de ſimilaire, & on ne peut accorder ce nom qu'à celle qui eſt la plus ſimple, que l'on trouve conſtamment dans la ſtructure de toutes les parties, & qui en forme la baſe ; c'eſt la fibre.

## §. I.

## *De la Fibre.*

L'examen des parties ſolides des Animaux & des Végétaux fait voir que les parties les plus déliées qui ſervent de trame & de ſoutien à toutes les autres, ſont ou fibres ou maſſe inorganiſée.

On regarde en général la fibre comme une partie longue, très-déliée, pleine, diffé-

remment conformée ſelon les différentes parties pour concourrir aux fonctions auxquelles chaque partie eſt deſtinée. La fibre ainſi conſidérée ſuppoſe déja une organiſation particuliére ; ainſi elle n'eſt pas la partie la plus ſimple.

Si on veut accorder le nom de fibre à toute ſubſtance qui ſert de trame & qui ſe trouve dans toutes les parties ſolides du corps animal, on reconnoîtra deux ſortes de fibres, l'une ſimple & l'autre compoſée que l'on ſubdiviſera en longue ou linéaire & en plane ou large.

Fibre ſimple.

La fibre la plus ſimple ne peut tomber ſous les ſens, & nous la concevons compoſée de molécules terreſtres, unies ſelon leur longueur ou diſpoſées en largeur, & adhérentes les unes aux autres par le moyen d'un *gluten.* Cette eſpéce de fibre eſt inorganique & peut être regardée comme l'élément des ſolides du corps ; elle eſt indifféremment deſtinée à former telle ou telle partie, elle entre dans la compoſition des autres fibres organiques, & elle doit ſa formation à des molécules de matiére dont chacune conſidérée en particulier peut être regardée comme une fibrille très-ſimple.

Les molécules de la matiére n'ont pas en elles le lien néceſſaire pour les unir ; il faut une ſubſtance intermédiaire pour former leur cohéſion, & ce n'eſt qu'un *gluten*, c'eſt-à-dire, une matiére gluante & viſqueuſe qui ſoit capable de l'opérer. Cette union générale de la matiére par le moyen d'une ſubſtance intermédiaire eſt démontrée dans tous les corps Minéraux, Végétaux, & Animaux, par les effets de l'uſtion, de la calcination, & de la pourriture.

Lorſque les parties du corps ſont prêtes à tomber en pouſſiére, on peut encore les réunir & les rétablir preſque dans leur ancien état en ajoutant une ſubſtance intermédiaire; c'eſt ainſi qu'un cheveu brûlé, ſes parties n'étant point ſéparées, reprend quelque conſiſtence par le moyen de l'huile ou de l'eau. Il en eſt de même des os deſſechés & prêts à tomber en pouſſiére.

Tout prouve que la matiére qui unit nos parties eſt glutineuſe; l'analyſe des os & des cheveux, les os, les cornes, l'yvoire, réduits en gelée donnent un composé d'huile & d'eau qui eſt un véritable *gluten*. La formation du corps qui eſt mucilagineux dans ſon principe; la réunion des os, par le moyen d'un ſuc glutineux, la nature des ſucs fournis par les ſubſtances végétales & animales dont nous uſons, démontrent partout l'exiſtence de cette matiére glutineuſe qui ſe transforme perpétuellement en notre propre ſubſtance.

L'examen de la formation du corps des Animaux fait voir que les premiers linéamens ſont mucilagineux; d'où on peut croire que non-ſeulement le *gluten* eſt propre à unir les molécules de la matiére, mais encore qu'il les contient primitivement, & en les uniſſant qu'il ſe transforme en elles ſi parfaitement qu'il prend une nature ſemblable aux parties qu'il réunit. On ſçait que la gelée, la colle de poiſſon ſe durciſſent par l'évaporation & par la chaleur; l'action des vaiſſeaux & la chaleur naturelle produiſent le même effet dans les ſucs glutineux; en rapprochant les parties, elles les uniſſent; après cette union elles ſe ſolidifient, pren-

nent différentes formes, & se réduisent en terre, si on les desséche parfaitement.

Les solides ont donc leurs principes dans les fluides; les principes sont les mêmes dans ces deux substances, & les solides ne différent des fluides que par la figure & la cohésion des parties (*a*); ainsi comme le *gluten* contient des particules terrestres, l'action des vaisseaux doit nécessairement dissiper la partie la plus fluide, les molécules fixes tendront à se rapprocher & seront réunies par l'interposition du *gluten* qui les contient: c'est ainsi que toute partie fluide d'abord peut devenir solide, lorsqu'il y aura une force capable d'en rapprocher les molécules.

De-là nous pouvons établir que les molécules terrestres réunies au moyen du *gluten*, & que le *gluten* lui-même forment la fibre la plus petite ou simple, de laquelle est ensuite formée la fibre composée ou organique; d'où il résulte que le *gluten* a une propriété essentielle dans la formation, & la conservation du corps; le célébre M. Haller croit même devoir lui attribuer une autre propriété; c'est l'irritabilité qui est propre aux parties musculeuses (*b*).

Fibre composée.

Les fibres composées sont celles qui résultent de l'assemblage & de l'union de plusieurs fibres simples; on en reconnoît dans toutes les parties du corps, & on voit qu'elles ont des formes différentes selon les parties. Nous en reconnoîtrons de deux espéces, les unes linéaires ou longues, les autres plus larges que longues & planes (*c*).

(*a*) Boerhaave *Inst. Med.* n. 443.
(*b*) *Dissertatio de irritabilitate*, 2 Vol. Mém. de l'Académie de Gottingue.
(*c*) *Haller. prim. lineæ Physiol.* n. 8.

On a nommé fibres linéaires ou longues celles qui ont plus d'étendue en longueur qu'en largeur ; ainſi lorſque les particules élémentaires ou terreſtres qui les forment ſont diſpoſées en ligne droite, alors elles conſtituent la fibre longue. Leur diſpoſition la plus ordinaire eſt paralléle, on peut l'obſerver dans les os des jeunes ſujets, les muſcles, les tendons, les ligamens. Ces fibres ſont particulierement jointes enſemble par un tiſſu cellulaire dans les parties molles, & par un tiſſu particulier inorganique dans les parties dures.

Quelques petites que ſoient les fibres linéaires que l'on découvre dans la texture des différentes parties, elles ſont toujours compoſées de molécules plus petites, & ſi on examine leur ſtructure, on voit qu'elles ſont toujours parfaitement ſemblables aux grandes.

Si les molécules propres à former la fibre, au lieu d'être diſpoſées en longueur, ſont arrangées de façon qu'il en réſulte une ſurface plane & étendue autant en largeur qu'en longueur, on aura alors une eſpéce de lame ou plaque, à laquelle on donne le nom de fibre platte. Nous donnons à cette partie le nom de fibre, parce qu'elle conſtitue le tiſſu cellulaire qui forme la plus grande partie de notre corps, & que l'on peut regarder la diſpoſition de cette fibre comme élémentaire & eſſentielle relativement à la ſtructure de nos parties.

La fibre ſoit linéaire ſoit plane, ne devient propre à former un tout organique & à exercer des fonctions qu'autant que pluſieurs de ces fibres ſont diſpoſées d'une façon parti-

culiere, & cette diſpoſition dépend ou d'un tiſſu cellulaire très-fin, comme on peut l'obſerver dans les parties molles; ou d'une ſubſtance qui s'y épanche, ſans aucune organiſation particuliere, comme on le remarque dans les os, particulierement en les comparant depuis leur formation juſqu'à ce qu'ils aient acquis un certain dégré de dureté. Cette diſpoſition, quelle qu'elle ſoit, dépend toujours du *gluten* qui devient ou tiſſu cellulaire ou maſſe inorganiſée.

La ſtructure des parties ſe réduit à des fibres linéaires, de lames ou fibres plattes, & une matiére inorganique; toutes ces ſubſtances peuvent être rapportées primitivement au *gluten* qui les forme enſuite.

Les premiers linéamens du corps ſont purement gélatineux, la chaleur naturelle leur donne quelque conſiſtence, & ils tendent d'abord à former des filamens. Ces filamens, très-petits dans leur principe, ſe rencontrent en conſéquence des différens mouvemens, contractent des adhérences les uns avec les autres, & formeront des filamens longs, ou une ſurface plane. Cette conjecture ſur la formation des fibres eſt confirmée par la diſpoſition que les fluides du corps ont à former des filamens fibreux, & même des tiſſus cellulaires; le ſang tiré dans l'eau chaude fournit des filamens, l'urine en forme dans certaines circonſtances, & l'humeur qui humecte la ſurface interne de la plevre forme quelquefois des adhérences qui reſſemblent parfaitement au tiſſu cellulaire.

Cette formation de nos parties au moyen du *gluten*, paroît encore démontrée, parce que dans certaines maladies nos parties

paroiſſent ſe réſoudre en une matiére ſemblable. La pourriture des parties molles ſe fait avec une eſpéce de diſſolution gélatineuſe ; il y a des maladies dans leſquelles les os perdent leur ſolidité, & parcourant le même ordre de décroiſſement que l'on avoit apperçu dans leur accroiſſement, ils deviennent comme cartilagineux & par une altération ſinguliére, ils ſe convertiſſent preſque en chair & en gelée ; la coction des chairs les réduit en ſucs gélatineux ; par conſéquent le *gluten* peut être regardé comme la matiére premiere de tous nos ſolides.

Le *gluten* pouvant ainſi former des fibres de différentes eſpéces, il ne ſera pas difficile de concevoir comment il peut former les différentes parties. Si pluſieurs fibres plattes ou lames fortement preſſées par l'action du mouvement vital ſe joignent enſemble, elles forment différens plans larges, & ce ſont les membranes ſimples & extrêmement fines ; les membranes ſeront compoſées, ſi elles ſont traverſées par des vaiſſeaux ou appuyées par des fibres linéaires.

Si les membranes ſimples ſe roulent en forme de tuyaux, on leur donne le nom de vaiſſeaux ; ces petits vaiſſeaux tiſſus en différens ſens produiſent des membranes vaſculeuſes, deſquelles réſultent des vaiſſeaux plus gros, des gaînes, des membranes compoſées, &c.

Les membranes diverſement repliées, plus ou moins fortement rapprochées, & entremêlées d'une ſubſtance différente ſelon les différentes parties, forment les viſcéres, les ligamens, les tendons, les muſcles, les cartilages, les os.

On voit dans la formation du corps, un très-grand nombre de vaiſſeaux qui s'oblitérent avec l'âge, & dégénérent en fibres ſolides; ces vaiſſeaux ſont formés par des membranes ; ainſi les membranes & par conſéquent les fibres planes, méritent une conſidération particuliére dans la formation du corps ; d'ailleurs elles conſtituent le tiſſu cellulaire qui eſt remarquable dans la texture de preſque toutes les parties.

La différence des parties molles & dures, les différens dégrés qui ſe remarquent dans leur molleſſe ou dans leur dureté dépendent de la différente preſſion & de la cohéſion des molécules primitives ; & les plus molles ne différent des plus dures qu'en ce que dans celles-ci il y a moins de *gluten*, plus de terre & de parties rapprochées ; dans les molles il y a moins de terre, les parties ſont moins preſſées, il y a plus de *gluten*, & ce *gluten* contient plus d'eau.

L'examen des fibres planes, méne à la conſidération du tiſſu cellulaire qui en eſt formé, & dont les uſages ſont ſi étendus dans l'œconomie animale.

## §. II.

### *Du Tiſſu cellulaire & de la Graiſſe.*

Le Tiſſu cellulaire eſt une ſubſtance membraneuſe compoſée de différentes cellules qui communiquent enſemble. On peut le remarquer dans preſque toutes les parties du corps, & nous avons même expoſé combien il avoit de part à leur formation.

Ce Tiſſu membraneux eſt compoſé de

fibrilles, & d'un nombre infini de petites lames dont la direction & la disposition différentes les faisant rencontrer en divers sens, établissent par ce moyen différens espaces ou loges auxquelles on a donné le nom de cellules. La jonction de ces cellules & leurs adhérances mutuelles, forment ainsi une membrane cellulaire qui s'étend par-tout, & fournit aux parties tantôt une enveloppe, tantôt un lien lâche, mais cependant ferme qui en les unissant n'empêche pas leur mobilité.

Les lames qui composent ce tissu sont solides, sans cavité particuliére & sans vaisseaux propres, & si on trouve dans leur texture des nerfs & des vaisseaux de tous genres, ils ne lui sont point essentiels, mais seulement accessoires. Quoiqu'insensible par lui-même, les nerfs qui le parcourent peuvent cependant produire quelque sensibilité; & les autres vaisseaux qui s'y distribuent servent à déposer ou à repomper la liqueur aqueuse, grasse & onctueuse que l'on trouve dans les différentes cellules. Les injections ordinaires & le souffle démontrent des lames solides impénétrables aux injections, & seulement recouvertes d'un réseau vasculaire.

Ce Tissu ne se borne pas à la superficie du corps, il n'enveloppe pas seulement chaque partie, il pénétre encore dans leur substance intime, il s'y insinue en accompagnant les vaisseaux, leur fournit des gaînes, & fournit à chaque fibre, quelque petite qu'elle soit, une enveloppe particuliére. Les membranes des nerfs & des artères, la dure-mere, la pie-mere, le périoste, la cornée, la peau, la plevre, les poumons, & beaucoup des vis-

céres paroiſſent preſque entiérement formés par ce tiſſu ſeulement.

Ce Tiſſu varie dans ſa compoſition ſelon les parties dans leſquelles on l'examine. Il eſt mince & compoſé de fibres ſerrées dans certaines parties, comme entre la ſclérotique & la choroïde, entre les membranes des inteſtins; celui qui accompagne les vaiſſeaux eſt un peu plus lâche; ce tiſſu ne contient point de graiſſe, mais ſeulement une humeur aqueuſe graſſe; on le découvre par le ſouffle, par la diſſection, par l'œdeme.

Le Tiſſu cellulaire qui ſépare les fibres muſculaires, eſt dans l'intérieur du muſcle très-délicat & ſeulement arroſée d'une humeur aqueuſe graſſe; extérieurement il eſt plus denſe & il reçoit un ſuc gras plus épais. Cette ſtructure le rend propre à entretenir l'action muſculaire.

Celui qui compoſe ce que l'on appelle vulgairement la graiſſe, ou pour mieux dire le tiſſu graiſſeux, qui ſe trouve à la ſuperficie du corps & dans les grandes cavités, eſt formé de lames plus épaiſſes & de cellules plus amples; il contient une humeur graſſe & onctueuſe, jaunâtre, inſipide, inflammable, ſuſceptible de conſiſtence par le repos ou par le froid.

La nature & la couleur de la graiſſe ne ſont pas les mêmes dans tous les âges; elle n'a point de conſiſtence dans le premier tems de la formation du fœtus; lorſqu'il croît elle devient grumeleuſe & plus ferme, elle eſt blanche; dans les adultes elle conſerve cette fermeté, elle paroît jaunâtre; elle devient plus molle dans les vieillards & elle eſt jaune. Elle s'épaiſſit un peu & ſe perfectionne

en séjournant dans les cellules, & elle a toujours assez de fluidité pour pouvoir être facilement repompée. On voit même des différences dans la graisse en comparant celle qui est dans la région des reins avec celle qui est sous la peau & dans les autres parties; les Anciens avoient fait cette distinction, c'est pourquoi ils la désignoient sous les noms de suif, axonge, moëlle, graisse, &c.

Cette liqueur est déposée dans les cellules par les extrémités des artères, & repompée par les veines. Ce mécanisme est conforme aux loix de la circulation, & il est démontré par les injections d'eau & de colle de poisson dans ces différens vaisseaux.

La graisse n'a pas les qualités requises, si elle ne séjourne pendant quelque tems dans les cellules, ou si l'action des vaisseaux n'est pas médiocrement forte; les gens foibles ont la graisse peu ferme, & après les grandes maladies, celle qui se sépare n'est presque qu'aqueuse & cause la boufissure.

La graisse après avoir séjourné un peu, est reprise par les veines, sans cela elle s'amasseroit, & elle seroit nuisible par sa quantité. L'eau épanchée dans les cellules est reprise par les veines; les mouvemens violens font dissiper la graisse; ainsi elle est séparée continuellement & reprise à proportion.

Les cellules ont encore, outre les ouvertures des vaisseaux, des communications réciproques; l'emphyseme qui s'étend partout le corps en est une preuve.

Le Tissu cellulaire a des usages communs & particuliers. En général il recouvre toutes les parties, il les unit ensemble, il leur donne la configuration, contribue aux différens

replis de la peau ; il fournit un lien lâche & souple à chaque partie, il appuie & accompagne les vaisseaux, & est disposé de façon à permettre tous les mouvemens possibles.

La liqueur dont ce tissu est arrosé, dans quelques endroits plus subtile, dans d'autres plus onctueuse, l'entretient dans une souplesse extrême, lubréfie les parties, facilite leurs mouvemens, les tient écartées, les empêche de devenir roides ou de se réunir. Elle contribue à la beauté de la peau, se mêle utilement dans les liqueurs pour tempérer leur acrimonie, elle devient la matiére de certaines sécrétions ; elle entretient la souplesse des os, & les rend moins fragiles, comme la moëlle & le suc moëlleux ; enfin dans certains cas elle peut tenir lieu d'alimens & empêcher les impressions de la faim.

Le repos du corps & de l'esprit, le sommeil, les alimens succulens augmentent ce fluide ; les exercices violens, le chagrin, l'insomnie, la diéte austère & les maladies, le détruisent assez promptement. Elle est nécessaire pour le bien être du corps & l'exercice des fonctions ; son défaut auroit quelques inconvéniens, & sa trop grande quantité devient nuisible en relâchant trop les parties, en les gênant & en rendant le corps trop lourd pour exercer ses fonctions.



## §. III.

### *De la sensibilité & de l'irritabilité des Parties.*

Il ne suffit pas d'avoir divisé les parties en similaires & en dissimilaires, en nobles & en ministrantes; il est encore essentiel de les distinguer en sensibles & en insensibles, en irritables & non irritables, enfin en parties qui sont tout à la fois sensibles & irritables. Ces propriétés sont essentielles à toutes nos parties & elles doivent être considérées d'abord, parce qu'elles servent à expliquer beaucoup de fonctions.

Les parties sensibles sont celles dont l'irritation ou la lésion causent des signes évidens de douleur & d'incommodité; telles sont le cerveau, & les nerfs par leur substance médullaire seulement, & toutes les parties où les nerfs se distribuent, comme la peau, la langue, la rétine; les visceres & les glandes sont moins sensibles, parce qu'ils ont moins de nerfs; le cœur même a moins de sensibilité que les autres muscles. Une observation fort remarquable d'Harvée prouve que le cœur est peu sensible, & qu'il a pu être touché sur un homme vivant sans douleur (*a*).

La sensibilité des nerfs est si grande que l'on a vu souvent des animaux périr au bout de quelques jours après la ligature de nerfs considérables (*b*); cette ligature après les

(*a*) *De generatione animalium. Exercitat.* 52.

(*b*) Haller, Mém. sur la nature sensible & irritable des Parties, Tom. 1. p. 41. & 230.

amputations n'eſt donc pas ſans danger, & il convient de l'éviter, autant qu'il eſt poſſible. La peau eſt très-ſenſible & ſa ſenſibilité peut ſervir à déterminer celle des autres parties.

On doit regarder comme inſenſibles les parties, qui étant brûlées, coupées, irritées ne cauſent aucune douleur ni aucun changement dans le corps; telles ſont l'épiderme, le tiſſu cellulaire, les tendons, les aponévroſes, les ligamens, le périoſte, le péricrâne, les os, la moëlle, la cornée, les membranes des viſcéres & des articulations. La dure-mere, les artères & les veines ſont auſſi inſenſibles, excepté dans quelques endroits où il y a des nerfs. L'iris ſenſible à la lumiére, eſt inſenſible aux corps irritans.

Quand on recherche ſur un animal vivant quelles ſont les parties inſenſibles, il faut enlever avec ſoin toutes les parties voiſines, parce que les filets nerveux de ces parties pourroient occaſionner de la douleur capable d'en impoſer, & faire regarder comme ſenſibles des parties qui ne le ſont pas. Il faut encore que l'animal ſoit dans une eſpéce de tranquillité & laiſſer diſſiper la douleur produite par la ſection de la peau. Alors on reconnoîtra que les tendons ſont inſenſibles & qu'ils doivent l'être, parce qu'ils ne reçoivent pas de nerfs, que ſouvent ils peuvent être coupés à demi ſans cauſer d'accidens, & que ceux qui arrivent dépendent de la léſion des nerfs voiſins. Six expériences faites ſur l'homme prouvent l'inſenſibilité des tendons (*a*). On peut dire autant des aponévro-

(*a*) Haller, Mémor. cité p. 129. J'en ai fourni un exemple dans un Mémoire inſéré au Mercure année 1757.

ſes. Les ligamens, le périoſte & les membranes des articulations ne ſont pas ſenſibles. Les plaies ſimples des articulations ſe guériſſent aiſément ſur les animaux (*a*); elles auront le même ſuccès dans l'homme par un traitement ſimple & méthodique, pourvu que l'on évite l'uſage des remédes ſpiritueux & irritans qui peuvent concourir à produire des accidens.

Nous entendrons avec M. Haller (*b*) par irritabilité une propriété de nos parties, par laquelle elles tendent à la contraction & au racourciſſement étant touchées un peu fortement. Ainſi une partie irritable eſt celle qui ſe contracte plus ou moins par un contact plus ou moins fort; telles ſont le cœur & tous les muſcles, le ventricule & le canal inteſtinal, la veſſie, & en général toutes les parties où il y a des fibres muſculaires. L'irritabilité n'eſt pas propre ſeulement aux parties muſculaires: les vaiſſeaux lactés, le canal thorachique, les ſinus muqueux ſont auſſi ſuſceptibles d'irritabilité; les conduits excréteurs en ont une très-foible.

Les parties non irritables ſont celles qui ne ſe contractent par aucune irritation: les nerfs, l'épiderme, la peau, les membranes, les tiſſus cellulaires, les viſcéres, &c. ſont de cette eſpéce.

L'irritabilité différe de l'élaſticité, du mouvement muſculaire, & de l'action tonique, & il convient de la diſtinguer pour ne

(*a*) *Ibid.* p. 149.

(*b*) Le célébre M. Haller eſt l'Auteur de la diſtinction des Parties en irritables & ſenſibles, & c'eſt à ſes recherches que l'on doit les connoiſſances ſur l'Irritabilité.

pas confondre les phénomenes qui résultent de ces différentes propriétés. L'action des caustiques ou des substances capables de froncer les parties paroît quelquefois produire une légere contractilité qui pourroit en imposer; cette crispation ne doit pas être confondue avec l'irritabilité.

La sensibilité & l'irritabilité peuvent exister ensemble, ensorte qu'on reconnoît dans le corps des parties qui ont ces deux propriétés en même-tems; telles sont les parties dans lesquelles il y a des nerfs & des fibres musculeuses, comme les muscles, le cœur, le canal alimentaire, le diaphragme, la vessie, la matrice, le vagin & les parties génitales dont l'irritabilité & la sensibilité sont singuliéres.

Il y a des parties fort sensibles, comme les nerfs & le cerveau qui n'ont aucune irritabilité; d'autres qui ne sont que peu ou point sensibles, ont beaucoup d'irritabilité. Le cœur & les muscles d'un animal qui vient de mourir sont irritables, quoique le sentiment n'existe plus; l'irritabilité n'est donc pas un effet de la sensibilité, quoique dans l'état de vie l'action des nerfs puisse concourir à l'augmenter ou à la diminuer; & ainsi on doit ne pas confondre l'irritabilité avec l'irritation dont peuvent être affectées les parties sensibles par l'action des corps irritans.

L'irritabilité est propre aux organes vitaux & à toutes les parties mobiles; elle diminue avec l'âge, lorsque les parties se durcissent, & M. Haller la croit dépendante du *gluten* animal (*a*). Cette propriété paroît la cause de beaucoup de fonctions.

(*a*) Voyez sa Dissertation citée.

Les connoiſſances ſur la ſenſibilité & l'irritabilité ſont utiles en Phyſiologie & fourniſſent des lumiéres pour concevoir & expliquer l'action & le mécaniſme de certaines parties. Par elles la Phyſiologie eſt éclairée ſur la cauſe des ſymptômes, & on conçoit, l'irritabilité étant dépendante du *gluten*, comment peuvent diminuer avec l'âge les mouvemens convulſifs qui en ſont l'effet; comment le mouvement, les toniques, les frictions peuvent être utiles pour les calmer; pourquoi l'irritabilité jointe à l'atonie céde aux martiaux, aux déſſechans; comment agiſſent certains médicamens, tels que l'opium, &c. ou le tabac dont la fumée ſoufflée dans l'anus des noiés les rappelle à la vie. Enfin, l'inſenſibilité connue eſt utile en Chirurgie, pour déterminer la cauſe de certains accidens, pour apprécier les moyens convenables à la guériſon & en fixer le choix. Des réflexions ſuivies ſur la nature, les accidens & la cure différente des plaies des parties tendineuſes & aponévrotiques en fourniſſent des preuves.

---

## ARTICLE III.

### *Des Humeurs.*

ON donne le nom d'*Humeur* à toute ſubſtance liquide produite dans le corps de l'homme, médiatement ou immédiatement par la digeſtion des alimens.

La maſſe des liquides conſtitue la plus grande partie du corps.

Les Anciens ont divisé les humeurs en primitives ou alimentaires, & en secondaires ou excrémentitielles.

Ils entendoient par humeurs alimentaires celles qu'ils croioient capables de fournir la nourriture au corps & de réparer les pertes que l'on fait continuellement, telles sont le chyle, le sang & le suc nourricier. Ces humeurs ne doivent pas indistinctement être regardées comme primitives; le chyle forme le sang, & le sang forme le suc nourricier & les autres humeurs, donc le chyle est la seule humeur premiere. La nature de ces humeurs sera exposée aux articles de la digestion, de la circulation, & de la nutrition.

Les humeurs secondaires ou excrémentitielles sont celles qui sont séparées de la masse du sang comme incapables de nourrir le corps.

On les divise en récrémens, en excrémens, & en excrémens-récrémens.

Les récrémens ou sucs récrémenteux sont des fluides séparés de la masse pour différens usages, & qui peuvent y rentrer sans aucun inconvénient; tels sont les sucs moëlleux, la graisse, l'eau du Péricarde, &c. On peut reconnoître dans le corps des récrémens dissolvans, lubréfians & humectans (*a*).

Les excrémens sont des humeurs qui deviennent inutiles & même nuisibles après leur séparation, si elles ne sont chassées au dehors, & qui ne peuvent refluer dans la masse, au moins en une certaine quantité, sans quelque danger, telles sont l'urine, la sueur, &c.

Les excrémens-récrémens sont des hu-

(*a*) Voyez Quesnay œconomie animale, Tom. 3.

meurs, qui ſéparées de la maſſe du ſang ſont en partie expulſées au-dehors, & rentrent en partie dans la maſſe ſans aucun inconvénient, telles ſont la bile, le ſuc, pancréatique, la ſalive, &c.

Si on a égard à la nature des humeurs, on peut les diſtinguer en quatre claſſes: 1°. Quelques-unes ſont viſqueuſes & lymphatiques, elles s'évaporent dans l'homme vivant, le feu & l'eſprit de vin les coagulent, elles ſe figent après la mort, telles ſont la liqueur de l'Amnios, en général la lymphe, & particuliérement les ſucs albumineux. 2°. Quelques-unes ſont ſimples & aqueuſes, & s'exhalent facilement, comme la tranſpiration, les larmes, &c. 3°. D'autres ſont lentes & muſqueuſes, ne ſe durciſſent pas autant que les ſucs albumineux, telles ſont le mucus, l'humeur des proſtates. 4°. Il y en a qui ſe durciſſent par leur ſéjour, & deviennent inflammables, comme la bile, la cire des oreilles, la graiſſe.

Chacune de ces humeurs ſera examinée en expoſant les fonctions de chaque viſcére, & en parlant des ſécrétions.

---

## ARTICLE IV.

### *Des Fonctions.*

On entend par *Fonction*, l'exercice d'une action qui ſe fait en conſéquence de la ſtructure & de la diſpoſition particuliere des parties dont le corps eſt compoſé.

Dans toute fonction on doit reconnoître

la Faculté & l'Action. La *Faculté* eſt la diſpoſition mécanique qui met les organes en état d'agir ; & l'*Action* eſt ce qui réſulte du mouvement particulier des parties en conſéquence de leur diſpoſition ; d'où il ſuit que toute fonction ſuppoſe une faculté par le moyen de laquelle elle produit une action.

Les fonctions ſont diſtinguées en vitales, naturelles & animales.

Les fonctions vitales ſont celles qui entretiennent la vie, & ſans leſquelles elle ne ſçauroit ſubſiſter. On en reconnoît trois ; l'action du cerveau, l'action du cœur & la circulation du ſang, l'action des poumons & la reſpiration.

Les fonctions naturelles ſont celles qui ne ſont pas néceſſaires pour la conſervation de l'individu dans tous les inſtans de ſon être, mais qui cependant lui ſont eſſentielles pour ſa conſervation en général, ſon accroiſſement & la propagation de l'eſpéce. On en compte ſept : 1°. la digeſtion ou chylification ; 2°. l'hématoſe ou ſanguification ; 3°. la ſécrétion ; 4°. la nutrition ; 5°. l'accroiſſement ; 6°. la génération ; 7°. l'accouchement.

Les fonctions animales ſont celles qui dépendent ou de l'action de l'ame ſeulement, ou de la diſpoſition organique des parties, ou du concours de l'une & de l'autre. Elles ne ſont pas néceſſaires pour la conſervation du corps, puiſqu'il peut ſubſiſter ſans elles. On les diviſe en ſpirituelles, corporelles & mixtes.

DES

# DES FONCTIONS VITALES.

## I.

## *Du Cerveau.*

Le mouvement & les ſenſations ne peuvent avoir lieu dans le corps humain ſans le moyen d'une ſubſtance connue ſous le nom d'*eſprit animal* dont on démontrera l'exiſtence dans la ſuite, & dont la ſéparation paroît dépendre en général du cerveau.

Le cerveau eſt cette maſſe pulpeuſe & médullaire renfermée dans le crâne qui donne naiſſance à la moëlle allongée & à celle de l'épine. Toutes les parties du cerveau ne paroiſſent pas également eſſentielles à la vie ; ainſi il faut rechercher l'action & l'uſage de toutes les parties qui le compoſent.

### §. I.

### *De l'Action des Membranes du Cerveau.*

Le cerveau eſt renfermé dans une boëte oſſeuſe compoſée de pluſieurs piéces, extenſible en-dehors, dont la ſtructure & la diſpoſition réſiſte à toute preſſion qui tendroit à la repouſſer en-dedans. La diſpoſition des ſutures procure au crâne tous ces avantages, & lui donne aſſez de ſolidité pour mettre le cerveau à l'abri des injures extérieures (*a*).

Le crâne eſt tapiſſé intérieurement d'une membrane très-ferme, cependant cellulai-

(*a*) V. Mém. de M. Hunaud *ſur l'uſage des Sutures*. Acad. des Sciences, année 1730.

re, d'un tissu fort serré, attachée dans toute sa surface interne plus ou moins fortement selon les différens âges, plus adhérente à l'endroit des sutures & à la base du crâne. On la nomme la Dure-mere.

Quoique l'on apperçoive des faisceaux distincts de fibres le long de la faulx, cependant on ne découvre aucune fibre motrice dans la dure-mere; étant fort adhérente au crâne, elle n'est point susceptible de mouvement, ainsi que l'ont avancé Pacchioni, Vallisneri & particuliérement Baglivi, qui a attribué à cette membrane le principe de l'action des solides. Le mouvement qu'elle paroît avoir quand on ouvre le crâne, ne lui est pas propre, il dépend de la pulsation des artères. Elle n'a presque aucun nerf dans sa composition; ainsi elle n'est point irritable, ni sensible ou du moins fort peu (*a*); d'où il suit qu'on peut couper cette membrane sans danger, quand il est nécessaire.

La dure-mere est composée de plusieurs lames qui s'écartent dans certains endroits pour former les sinus caverneux & loger les sinus; elle est arrosée d'un très-grand nombre de vaisseaux, & on doit y remarquer ses sinus qui sont nombreux; ses prolongemens qui ne sont pas seulement du côté des orbites & de l'épine, mais qui sont aussi multipliés que les nerfs & les vaisseaux qui sortent du crâne; enfin ses replis qui sont particuliérement formés par l'adossement des lames internes & qui sont destinés à soutenir, dé-

(*a*) Rydley & Wepfer avoient déja prouvé par leurs Observations que la dure-mere n'est point sensible; mais M. Haller l'a mis hors de doute. Voyez la Dissert. sur l'Irritabilité.

fendre & séparer certaines parties du cerveau, & empêcher son affaissement.

L'humeur aqueuse & limpide qui humecte la dure-mere, & les autres membranes du cerveau paroît être une simple exudation des vaisseaux, & non la suite d'une sécrétion opérée dans de petits corps qui ne sont ordinairement visibles que dans les sujets morts de maladie.

Outre les vaisseaux artériels & veineux de la dure-mere, on y remarque des sinus ou réservoirs veineux qui reçoivent le sang du cerveau, de la pie-mere & de la dure-mere. Ces sinus different des veines, en ce que leur structure est plus serrée, ils n'ont point de valvules ni d'artères qui les accompagnent, quelques-uns sont fortifiés par des brides ligamenteuses. Ils ont des communications réciproques avec les veines extérieures, & par-là ils servent à prévenir les engorgemens, à fournir une voie de décharge au sang en le retardant cependant un peu dans son cours, & facilitent ainsi sa circulation. Ces communications fournissent encore des indications curatives particuliéres; elles établissent l'utilité de l'ouverture des veines extérieures, & servent à justifier la pratique des Anciens qui appliquoient les ventouses ou faisoient l'ouverture de ces veines dans certaines maladies.

Au-dessous de la dure-mere est la membrane Arachnoïde, mince, transparente & visible, particuliérement dans quelques endroits du cerveau.

Le cerveau est immédiatement enveloppé par la pie-mere qui est tendre, vasculaire, cellulaire; elle s'enfonce dans les anfrac-

tuoſités du cerveau & accompagne tous les vaiſſeaux qui s'y diſtribuent.

Quoique ces deux derniéres membranes ne ſervent que d'enveloppe au cerveau, cependant la conſidération de leur ſtructure, de leur diſpoſition, des vaiſſeaux qui s'y diſtribuent, de leur communication réciproque, peut donner lieu d'expliquer certains dérangemens que l'on attribuoit mal-à-propos à la ſenſibilité, ou à d'autres uſages ſuppoſés de ces parties.

## §. II.

### *De l'Action du Cerveau.*

Quoique l'on connoiſſe ſous le nom général de cerveau cette maſſe pulpeuſe, molle, vaſculaire & ſinguliérement ſenſible qui remplit le crâne; cependant les Anatomiſtes la diſtinguent en trois parties, qui ſont le cerveau, le cervelet & la moëlle allongée.

La ſtructure de ces parties eſt difficile à développer; on y remarque par-tout deux ſubſtances, l'une cendrée ou griſe plus molle, & l'autre blanche ou médullaire plus ſolide.

La ſubſtance cendrée forme l'extérieur du cerveau, elle y forme différentes aréoles aſſez profondes dans leſquelles s'enfoncent les vaiſſeaux & les membranes; elle forme de même intérieurement différentes ondes. La ſubſtance médullaire ou blanche y eſt intérieurement & en plus grande quantité. Dans le cervelet il y a beaucoup de ſubſtance cendrée, & peu de ſubſtance médullaire qui eſt intérieure; & le contraire a lieu

dans la moëlle allongée & dans celle de l'épine : ou la ſubſtance cendrée en moindre quantité eſt intérieure, & la ſubſtance blanche plus conſidérable eſt extérieure.

Le cerveau ne forme pas une maſſe ſolide ; les deux ſubſtances qui le compoſent diverſement diſpoſées, entrelaſſées de réſeaux vaſculaires très-fins forment différentes figures ; & on les voit produire des éminences, une cloiſon, une voûte, &c. tantôt elles ſont écartées & produiſent des ventricules & des cavités, dans leſquelles ſe fait une exhalation aqueuſe ; elles ſe prolongent dans le canal de l'épine pour y former la moëlle qui y eſt contenue ; enfin la ſubſtance médullaire fournit des prolongemens qui ſe portent par-tout le corps & forment les nerfs qui s'y diſtribuent. On peut voir la deſcription de ces parties dans les Livres d'Anatomie.

Les vaiſſeaux qui ſe diſtribuent dans le cerveau méritent des conſidérations particuliéres. Le ſang y eſt porté avec force par les artères carotides peu éloignées du cœur ; mais les conduits des os des tempes, la ſtructure molle de ces artères, leur ſituation preſque horiſontale dans le crâne, le défaut de compreſſion contribuent enſuite à ralentir le mouvement de ce fluide, d'où il ſuit que le cerveau peut facilement s'engorger ; le ſang ſe porte alors en plus grande quantité dans la carotide externe, & il produit les pulſations, le gonflement & la rougeur des yeux, les hémorragies des narines, &c. les veines minces, non valvuleuſes, ſuivent à peu-près les mêmes diſtributions, & elles ſe ſeroient facilement engorgées, s'il n'y avoit des

anastomoses fréquentes & des sinus qui déposent le sang dans les veines jugulaires peu éloignées du cœur.

Outre le mouvement dépendant des artères, le cerveau a un mouvement particulier analogue à celui de la respiration; il s'éleve & se gonfle pendant l'expiration par le séjour du sang veineux; il s'abaisse pendant l'inspiration (*a*).

La structure intime des substances cendrée & blanche est peu connue. Malpighy a regardé comme glanduleuse la substance cendrée, & la substance blanche, comme la continuation de tuyaux excréteurs qui en partent.

Rhuysch au contraire a regardé la substance cendrée comme une continuation des artères, qui diversement repliées, forment les nerfs par leurs extrémités. Cette structure paroît être la plus vraie; les injections fines, & les inflammations rendent cette substance plus rouge, & la font voir presque toute vasculaire. La portion de la substance cendrée, dans laquelle les injections ne peuvent pénétrer, paroît en partie solide & en partie vasculaire (*b*).

La substance cendrée semble produire la substance médullaire, ou pour mieux dire, des filamens blancs, pulpeux, compacts, qui sont contigus, entre lesquels rampent des vaisseaux sanguins très-déliés & desquels résultent les nerfs. Cette disposition est assez sensible dans le cerveau de quelques animaux & des poissons, ou dans certaines maladies.

(*a*) Acad. des Sciences ann. 1749, & Dissert. sur l'Irritabilité.

(*b*) *Haller prim. lin. Physiol.* n. 361.

Quelle que soit la structure de ces deux substances, il paroît démontré par leur disposition différente selon les parties, que la substance cendrée est nécessaire à la substance blanche pour la formation des nerfs.

L'inspection fait voir quelquefois sensiblement sur la moëlle allongée & sur celle de l'épine, à l'endroit de la ligne qui les sépare, des fibres qui passent d'un côté à l'autre & qui se croisent réciproquement. Cette remarque jointe à l'Observation des accidens qui résultent de la compression d'un côté du cerveau, prouve que les nerfs ne naissent pas du côté où ils se distribuent.

Usage du Cerveau.

Le cerveau paroît être le siége principal de l'ame, il est le lieu d'où elle agit, & où lui sont rapportées toutes les impressions; le dérangement des fonctions spirituelles & corporelles en conséquence des maladies du cerveau en fournit une preuve. Toutes les parties du cerveau sont-elles également propres à ces fonctions? C'est ce qu'il s'agit d'examiner.

Le cerveau, quoique sensible dans toutes ses parties, l'est fort peu dans sa superficie (*a*). La compression de la substance corticale procure l'assoupissement, parce qu'elle étend son effet jusqu'à la moëlle du cerveau. Il n'en est pas de même de la substance médullaire, elle est fort sensible, & si elle est irritée par une cause quelconque, particulierement à une certaine profondeur & vers sa base, il survient des convulsions par tout le corps, & souvent la paralysie a lieu du côté opposé. La substance médullaire, quoique

(*a*) Haller Dissert. sur l'Irritabilité.

très-ſenſible, peut cependant être affectée de maladies chroniques, être ſuppurée & même bleſſée, ainſi que la ſubſtance corticale, ſans que les fonctions ſoient dérangées (*a*), pourvû cependant que la léſion n'étende pas ſes effets juſqu'aux principes des nerfs.

La compreſſion d'une grande partie du cerveau, cauſe un dérangement continuel des fonctions de l'ame, l'aſſoupiſſement, &c. qui ceſſent bien-tôt, ſi on éloigne la cauſe comprimante, & qu'il n'y ait aucun dérangement dans les parties (*b*); ſi le cerveau n'eſt comprimé que dans un point, il n'y a qu'un dérangement de quelques parties, à raiſon des nerfs comprimés.

L'expérience démontre que le mouvement & le ſentiment, communiqués aux parties par le moyen des nerfs, ſont enſuite rapportés à l'ame qui en eſt affectée. Toutes les parties du cerveau ſont-elles également propres à ces fonctions? Y a-t-il un lieu dans lequel ſoient ramaſſés les eſprits deſtinés pour toutes les parties, & dans lequel ſoient l'origine & la fin de tous les mouvemens! L'examen de ce qui ſe paſſe après la déperdition ou la ſuppuration d'une très-grande portion & de différentes parties du cerveau, ſervira à fournir la ſolution de ces difficultés.

(*b*) Voyez des exemples. Mém. de l'Acad. de Chir. tom. I. pag. 314. & le Mém. de M. de la Peyronie, Acad. des Scienc. ann. 1741. dans lequel il eſt démontré par des Obſervations que la pourriture peut arriver aux corps cannelés, aux couches des nerfs optiques, à la glande pinéale, au cervelet, &c. ſans que les fonctions de l'ame ſoient dérangées.

(*b*) Voyez-en un exemple dans les Comment. ſur la Phyſiol. de Boerh. tom. II.

Il n'y a dans le cerveau aucune partie de laquelle tous les nerfs paroiſſent prendre leur origine. Le corps calleux n'a aucune connexion particuliére avec tous les nerfs ; les bleſſures de ce corps ne ſont point mortelles, ni plus dangereuſes que celles des autres parties du cerveau ; les Obſervations ne démontrent point qu'il ait plus de ſympathie avec les nerfs (*a*) ; le corps calleux n'eſt donc pas la partie où l'ame eſt principalement affectée, ainſi que l'ont penſé les illuſtres Lanciſi (*b*) & la Peyronie (*c*).

L'intégrité des fonctions de l'ame paroît dépendre de l'intégrité des fonctions des nerfs. Pluſieurs nerfs étant bleſſés, l'ame elle-même ſouffre quelques dérangemens, comme le démontre la paralyſie qui influe ſur l'ame aſſez pour en diminuer les fonctions ; plus les nerfs ſont affectés fortement, plus l'ame ſouffre. Le cerveau & le cervelet peuvent ſouffrir une altération conſidérable ſans un grand dérangement des fonctions de l'ame ; la moëlle allongée & la moëlle de l'épine étant altérées, elles dérangent beaucoup plus ſenſiblement les fonctions de l'ame & du corps, parce qu'elles donnent naiſſance à beaucoup de nerfs ; enfin les accidens & même la mort ſubite qui ſuivent la léſion de la moëlle allongée & de la moëlle de l'épine à l'endroit de l'occipital, prouvent que vers cet endroit le cerveau a plus de ſenſibilité. De-là il paroît vraiſemblable

(*a*) Zinn *Diſſert. Siſtens experimenta circà corpus calloſum.* Lipſ. 1749. & Haller *prim. lin.* n. 382.

(*b*) Lanciſi Diſſert. *De ſede animæ cogitantis.* Manget Theat. Anat. tom. II.

(*c*) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1741.

que l'ame a son siége dans le principe de chaque nerf (*a*) ; il n'est pas nécessaire qu'il y ait un point de réunion où l'ame soit affectée, il suffit de remarquer qu'elle démontre l'intégrité de ses fonctions, lorsque les nerfs sont dans une parfaite intégrité.

Le principe des sentimens n'existe que dans l'origine des nerfs. Ce principe ne dépend point du cœur ni des artères.

Les fonctions vitales, naturelles & animales, dépendent en partie de l'irritabilité, (voyez plus bas l'action du cœur & des muscles) & en partie des nerfs. Le cervelet ne fournit pas les nerfs vitaux, & les distributions de la huitiéme paire, font voir qu'un même cordon de nerf peut servir à des fonctions vitales & à des fonctions volontaires.

L'ame excite des mouvemens dans le corps par le moyen des nerfs, & réciproquement par le même moyen le corps excite des mouvemens dans l'ame ; ces mouvemens sont connus sous le nom de sensations.

## §. III.

### *De l'Action des Nerfs.*

Les nerfs sont formés par des filets médullaires, très-mols à leur origine, distincts, droits & paralléles, qui prennent naissance du cerveau, du cervelet, de la moëlle allongée & de la moëlle de l'épine. Ils sont d'abord recouverts de la pie-mere, laquelle en forme un trousseau plus solide, & après cette réunion, quelquefois ils se portent vers les prolongemens de la dure-mere qui leurs sont

(*c*) Haller *prim. lin.* n. 383.

destinés, comme les nerfs olfactifs & optiques, &c. d'autres font un trajet au-dessous de la dure-mere avant leur sortie du crâne, comme ceux de la troisiéme & quatriéme paire; enfin il y en a auxquels la dure-mere ne fournit point d'enveloppe sensible, telle est la portion molle des nerfs auditifs.

Les filets nerveux, quoique réunis en cordons, demeurent distincts jusqu'aux parties où ils se terminent. Il y a entr'eux des petits vaisseaux artériels & veineux, on a même vû quelquefois la graisse s'y amasser (*a*). La division des nerfs qui se fait à angle aigu, n'est à proprement parler que l'éloignement de chaque filet nerveux; l'inspection des nerfs de la cinquiéme & de la septiéme paires du cerveau & de ceux de la moëlle de l'épine, démontre que les nerfs sont composés de fibres distinctes à leur origine & qui se rassemblent ensuite sous la forme de cordon. Cette considération est essentielle pour expliquer, pourquoi le vice qui affecte un nerf ne blesse point le nerf principal, comme dans l'aphonie ou la paralysie de certains muscles, &c.

Les nerfs se terminent aux parties, tantôt en forme de mamelons, tantôt en membrane pulpeuse; & avant que d'y parvenir, quelquefois ils forment des ganglions qui sont particuliers aux nerfs vertébraux & à l'intercostal; quelquefois ils forment des plexus, au moyen desquels on peut expliquer beaucoup de phénomenes de l'œconomie animale.

Il y a lieu de croire que la fibre médullaire qui constitue le nerf n'est point solide; elle paroît être la continuation de la substance

(*a*) Haller *prim. lin.* n. 372.

cendrée qui est vasculaire, & dont elle ne diffère que parce qu'elle est formée de vaisseaux plus déliés (*a*). Les expériences rapportées ci-après, prouvent que cette fibre est creuse; forme-t-elle un tuyau continu ? Est-elle vésiculaire, le défaut de connoissance de cette structure ne détruit point l'existence d'un fluide qui y sera démontré.

Les nerfs mols de leur nature, lâches dans leur trajet, en formant différens angles & courbures, sont les organes du mouvement & du sentiment dans toutes les parties. Les expériences démontrent ces usages, avec cette différence que le mouvement peut avoir lieu sans l'action des nerfs; il n'en est pas de même du sentiment.

La fibre médullaire n'est point solide, tendue, élastique; elle est molle dans son principe & dans sa terminaison. Quelques nerfs comme les olfactifs & la portion molle de la septiéme paire sont mols dans leur trajet; les autres se terminent en houpe ou membrane pulpeuse, ils sont enveloppés par le tissu cellulaire, forment des plexus & différens contours selon les parties; la lésion des nerfs n'étend pas également ses effets vers leur origine & leur terminaison; ils n'agissent donc pas comme des cordes élastiques; leur action ne dépend donc pas de leur solidité & de leur vibration.

La compression, la ligature, le défaut d'action dans les nerfs après la putréfaction ou la destruction d'une portion du cerveau & du cervelet, la conservation du mouvement & du sentiment au-dessus de la ligature, pen-

(*a*) Boerhaave *Inst.* n. 284.

dant que les parties inférieures à la ligature en ſont privées, prouvent que les nerfs agiſſent par le moyen d'un fluide qui ſe diſtribue du cerveau & de la moëlle allongée à toutes les parties; & la léſion, l'irritation & la preſſion des nerfs demontrent que le mouvement de ce fluide peut être accéléré, lorſque ces cauſes agiſſent ſelon la direction de ce mouvement.

Pourquoi la léſion imparfaite des nerfs eſt-elle ſuivie d'accidens graves? Pourquoi ces mêmes accidens n'ont-ils pas lieu après la ſection parfaite? Pourquoi leurs effets ſe bornent aux parties voiſines & particuliérement à celles qui ſont au-deſſous? Pourquoi les choſes qui agiſſent ſur les extrémités des nerfs cauſent des ſenſations plus ou moins fortes? Les raiſons doivent être tirées des changemens qui arrivent aux nerfs, à leur principe & dans les parties voiſines.

Le mouvement des artères peut contribuer à changer la diſtribution du fluide nerveux, d'où ſuivent des mouvemens plus forts, irréguliers, convulſifs, & un changement dans l'action des nerfs.

Quoique les nerfs ne ſe gonflent pas après la ligature *, ce qui ſe paſſe alors au-deſſous quand on preſſe un nerf entre les doigts, ou quand on ôte la ligature, ne permet pas de douter qu'ils n'admettent un fluide.

La variété des fonctions auxquelles ce fluide eſt deſtiné, & la vélocité avec laquelle

* On a cependant vû quelquefois le nerf lié avec les vaiſſeaux après l'amputation, ſe gonfler avec le tems au-deſſus de la ligature, & former une eſpéce de ganglion étranglé à l'endroit où elle avoit été poſée.

il les exécute lui ont fait donner le nom d'*esprit animal*, & ont donné lieu de présumer qu'un fluide ordinaire n'étoit point propre à ces usages.

Le caractère de ce fluide est fort difficile à déterminer. Il ne paroît pas tenir de la nature de l'air. Les esprits supposés soit acides, soit alkalis, la matiére explosive de Willis ne paroissent pas propres à ces fonctions; la matiére électrique seule ne peut accomplir ces usages; un fluide de nature aqueuse simplement, incompressible & albumineux n'y seroit pas plus propre.

Si on considére l'appareil avec lequel le sang est porté au cerveau par des vaisseaux voisins du cœur, la quantité de ce fluide, le grand nombre de vaisseaux qu'il parcourt dans ce viscère, & la facilité avec laquelle il porte l'action des liqueurs subtiles au cerveau; il paroîtra très-probable que le sang est propre à fournir un fluide très-atténué, & dont les particules très-mobiles & très-fines, sont capables de communiquer de l'énergie & de la force au corps.

Ce sentiment paroît encore confirmé en ce que l'action des nerfs a du rapport avec celles des artères; la pléthore sanguine cause la roideur & la convulsion, & les grandes hémorragies sont suivies de la foiblesse & du défaut d'action. D'ailleurs on peut remarquer que dans les fœtus, nés sans cerveau, sans moëlle épiniére, les membranes sont arrosées d'un plus grand nombre de vaisseaux sanguins, & les nerfs sont dans leurs principes mols & rougeâtres; d'où il paroît qu'on peut conclure que le fluide nerveux est une portion du sang très-atténuée, très-fluide &

très-mobile. Ce mécanisme est simple & conforme aux loix générales.

Le sang fournit un fluide qui seroit passif & incapable par lui-même d'aucun mouvement, s'il n'étoit animé par un fluide le plus subtil & le plus atténué, & on pourroit présumer que l'éther joint au fluide qui circule dans les nerfs, de même qu'il y a de l'air contenu dans le sang & dans le chyle, est la cause de l'action principale des nerfs, & même que de lui dépend le principe vital (*a*). Les effets de l'électricité sur le corps humain paroissent appuier cette opinion.

Les nerfs étant supposés pleins, on conçoit la vélocité de leur action, pourquoi ils agissent sur le cerveau, & pourquoi le cerveau agit sur eux. La circulation de ce fluide ne répugne point, & l'expérience démontre qu'il peut s'épuiser par les grands mouvemens.

Les nerfs peuvent être ébranlés dans leur origine, dans leur extrémité, ou dans la partie moyenne. L'ébranlement qui se passe à l'origine du nerf, procure un sentiment que l'on appelle image ou idée; & celui qui se passe à l'extrémité ou dans la partie moyenne, transmet à l'ame un sentiment que l'on appelle sensation.

Les sensations sont l'effet des corps extérieurs qui agissent diversement sur l'extrémité des nerfs. Elles sont différentes & selon la conformation des organes & selon l'action des différens corps.

Les sensations supposent toujours une action libre de la part du cerveau & des nerfs, autrement elles s'abolissent.

(*a*) Quesnay œconom. animal. vol. 3. p. 110.

Les nerfs destinés aux sensations ne sont affectés que par des déterminations particuliéres.

Les nerfs plusieurs fois affectés peuvent rappeller les sensations reçues sans l'action des corps extérieurs ; en rappellant les objets, ils produisent ce que l'on appelle *espéces impresses*.

Quoique les sensations dépendent de la conformation des organes, elles seroient nulles, si l'ame ne jugeoit.

Si à l'occasion de certains mouvemens indépendans des corps extérieurs l'ame est affectée, alors elle excite des sensations internes, telles sont le jugement, la mémoire, &c. & le cerveau agissant sur lui-même, elle peut ensuite agir sur le corps.

Si l'ame est affectée par des corps extérieurs qui agissent sur certains organes destinés à des usages particuliers, pour lors elle a des sensations externes.

## §. IV.

### *Des mouvemens sympathiques.*

On entend par sympathie un commerce, une relation, ou un consentement que les parties ont entre elles ; ce consentement ayant lieu dans l'état naturel & dans l'état contre nature, on a reconnu une sympathie active & une sympathie passive.

Sympathie des parties du corps entre elles.

La sympathie des parties est facilement apperçue dans les différens états du corps. Elle ne dépend point de la similitude des parties, de leur concours pour une même action, ni des membranes ; les nerfs sont les

seules causes mécaniques capables de l'établir par eux-mêmes ; les vaisseaux peuvent cependant y contribuer en agissant sur les nerfs ; & réciproquement.

Les nerfs sont composés de fibrilles distinctes qui prennent immédiatement naissance du cerveau ; ils ne sont susceptibles d'action qu'autant qu'elle est rapportée à ce viscère ; donc c'est dans le cerveau qu'il faut particuliérement rechercher la cause efficiente de la sympathie. Par-là on conçoit pourquoi la tête a une sympathie si grande avec les autres parties du corps.

Cette sympathie dépend non de la communication immédiate des nerfs, puisqu'ils n'en ont aucune, excepté à l'endroit des ganglions, mais de l'affection qu'ils procurent dans le cerveau ; c'est pourquoi quand l'action du cerveau est considérablement diminuée ou suspendue, comme dans la suffocation, l'épilepsie, &c. la sympathie n'a pas lieu, quoique les nerfs soient dans leur intégrité & puissent reprendre leur action. Lors qu'un nerf est affecté, l'impression transmise à l'origine du nerf affecte les fibrilles contiguës, & les fibrilles affectées transmettent l'impression dans toutes les parties où elles se distribuent. Cette espéce de sympathie est différente de celle qui est la suite de l'étranglement & de l'engorgement.

Plus l'action des corps est grande, plus l'effet sympathique qui en résulte est remarquable ; ainsi la lésion d'une partie, son irritation en agissant plus ou moins fortement sur le cerveau, produit un effet sur des parties souvent éloignées : si l'impression est foible, il n'y a pas de mouvement sympathique.

Quoiqu'il y ait des nerfs qui paroiſſent deſtinés pour le ſentiment ſeulement, on peut remarquer que ceux qui ſervent au mouvement ont auſſi la faculté d'être ſuſceptibles de ſentiment ; d'où il ſuit que l'action du mouvement & du ſentiment peut s'opérer par une cauſe commune. On ne peut penſer qu'il y ait des eſprits deſtinés au mouvement ou au ſentiment ſeulement, ce fluide eſt le même par-tout ; il y a plutôt lieu de croire que cette diverſité d'action dépend de la façon dont le fluide nerveux eſt agité.

Quoique les nerfs des extrémités paroiſſent en général deſtinés au mouvement & au ſentiment ; il y a cependant des obſervations qui prouvent qu'ils peuvent perdre l'une de ces propriétés ſeulement, & que le ſentiment peut périr ſans que le mouvement périſſe (*a*).

L'action des nerfs étant rapportée à leur origine, c'eſt dans ces endroits qu'exiſte la cauſe de la ſympathie, & par les changemens qu'éprouve cette cauſe, elle produit une action réciproque des organes purement ſenſitifs ſur les moteurs.

La léſion ou le dérangement de l'action des nerfs produit par les mêmes loix dans l'état de maladie une ſympathie paſſive qui trouble plus ou moins l'œconomie animale ; ainſi la douleur d'une partie paſſe à une autre, une douleur vive dérange toutes les fonctions & relativement à la ſtructure des parties, elle étend diverſement ſes effets.

Pourquoi la léſion du cerveau eſt-elle ſouvent ſuivie de douleurs & de tintement d'o-

(*a*) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1743.

reilles, de l'abolition de l'ouie, de l'interception de la voix & de la foiblesse de la vue? Comment la lésion des nerfs des yeux, des oreilles, du nez, & de toutes les parties, agit sur le cerveau? Pourquoi le ventricule a tant de sympathie avec la tête & tout le corps? Les raisons seront faciles à concevoir, ayant égard aux distributions des nerfs, & à leurs différentes origines.

Sympathie du corps avec l'ame.

Outre la sympathie des parties du corps entre elles, il y a encore une sympathie réciproque entre l'ame & le corps. L'ame étant agitée dans son principe, elle produit par l'action des sens internes des mouvemens sympathiques & particuliers à certaines parties selon l'espéce d'affection de l'ame; ainsi le souvenir d'une chose hideuse excite des nausées; la terreur cause la pâleur, les palpitations, le tremblement des lévres, &c. & selon que les idées sont agréables ou désagréables, elles produisent différens effets dans telles ou telles parties du corps. Reciproquement le corps agit sur l'ame; telle affection du corps cause telle idée; & c'est ainsi que l'aspect des choses extérieures cause des passions dans l'ame, & que l'ame est affectée par les moindres dérangemens du corps; un blessé se plaint souvent après une amputation, quoiqu'il soit certain que la partie a été enlevée; la destruction de la fibre nerveuse ne détruit donc pas le point sensitif dans le cerveau.

La douleur & le sentiment ne se passent point dans la partie, ils se font seulement connoître à l'ame, comme on peut le remarquer dans l'épilepsie, après une amputation, & par l'exemple de certains sourds, dans

leſquels l'organiſation étant détruite, la ſenſation ſe faiſoit par toute l'habitude du corps.

Les maladies de l'ame & du corps ſe communiquent réciproquement. Les grandes affections du corps ſuſpendent ou diminuent les fonctions de l'ame, & réciproquement les grandes paſſions de l'ame dérangent les fonctions du corps. Ainſi les eſprits ſuſpendus & arrêtés pendant une ſeule action, ſe partagent enſuite pour toutes les fonctions, d'où il paroît probable que les eſprits ſont les mêmes dans leur principe, mais qu'ils n'agiſſent différemment qu'à raiſon des organes.

C'eſt à raiſon de cette communauté d'action que la deſtruction de quelques ſens, rend les autres ſens extérieurs, & même les ſens internes, meilleurs.

Les paſſions de l'ame ſe dépeignent ſur le corps & le viſage particuliérement.

L'ame n'eſt point affectée par le ſommeil ou par la fureur; c'eſt le *Senſorium.*

L'éducation, l'habitude, & la diſpoſition légitime des parties contribuent beaucoup à diriger les fonctions de l'ame.

Sympathie entre les hommes.

Il y a une ſympathie corporelle entre les hommes; il y en a auſſi une avec des corps de différentes eſpéces, prouvée par les mouvemens automatiques, dans la muſique, &c. Il y a de même une ſympathie ou une aptitude, un goût de l'eſprit pour les mêmes choſes; la convention des ſciences les démontre. Il y a une ſympathie de la mere au fœtus prouvée par beaucoup d'exemples. Il y a une ſympathie pour certaines maladies, & on ſçait que l'épilepſie ou d'autres cauſes agiſſent ainſi ſur le corps.

Le corps n'eſt pas ſeulement ſuſceptible de ſympathie ; on doit encore remarquer l'antipathie qui peut être des hommes entre eux, des hommes avec les animaux, ou avec des corps inanimés.

Tous ces mouvemens ſont preſque toujours dépendans des affections du corps ; & ſi on réfléchit à l'action de l'ame ſur le corps, & à celle du corps ſur l'ame, on concevra comment ces diſpoſitions peuvent avoir lieu, & on ſçaura s'il peut y avoir une médecine ſympathique & ce que l'on doit en penſer.

## I I.

### *De la Circulation du Sang.*

La Circulation eſt ce mouvement du ſang, par lequel il eſt déterminé du cœur vers les extrémités du corps par le moyen des artères, & rapporté de ces extrémités vers le cœur par le moyen des veines. Ce mouvement eſt regardé comme le principe de la vie ; il commence & finit avec elle.

L'examen de l'action du cœur, des artères & des veines, ſervira à établir comment ſe fait la circulation.

## §. I.

### *Du Cœur.*

Le cœur eſt un muſcle creux ſitué dans la poitrine, contenu dans un ſac membraneux d'un tiſſu ſerré, de figure à-peu-près conique, dont la baſe eſt poſée ſur le diaphragme. Ce ſac intérieurement liſſe & poli, eſt

humecté d'une vapeur aqueuse, qui est en très-petite quantité dans l'animal sain, & qui est fournie non par des glandes, mais par les artères exhalantes du péricarde & des oreillettes.

Le Péricarde enveloppe le cœur, il le soutient en embrassant supérieurement ses vaisseaux, il lui fournit un point d'appui qui l'aide dans ses mouvemens, il l'empêche de se porter vers différentes parties, il le défend de la pression, il entretient sa souplesse & facilite, en fournissant une vapeur aqueuse, les mouvemens que le cœur exécute si rapidement & aussi long-tems que la vie.

La figure du cœur n'est pas tout-à-fait conique, & quoique les gros vaisseaux qui partent de sa base, aillent gagner la partie supérieure du péricarde, sa disposition est telle que la base regarde le côté droit, & sa pointe le côté gauche; il s'appuie par sa surface applanie sur le diaphragme, & sa surface convexe est inclinée un peu en-devant. La position & la figure du cœur ne sont pas les mêmes dans les animaux.

On remarque à la base du cœur, outre les vaisseaux, deux petits sacs musculeux, unis l'un à l'autre, & séparés seulement par une cloison moyenne qui est toujours ouverte dans le fœtus & rarement dans l'adulte. Ces deux sacs nommés Oreillettes, composés de fibres assez épaisses & qui se croisent en quelques endroits, sont disposés de façon que le droit plus ample reçoit les veines caves & communique avec le ventricule antérieur; & le gauche plus étroit, augmenté par le sinus pulmonaire, va s'ouvrir dans le ventricule gauche.

Le cœur eſt un muſcle creux partagé en deux cavités que l'on nomme ventricules, dont l'un antérieur ou droit plus ample que l'autre, répond à l'oreillette droite. Son ouverture du côté de l'oreillette eſt ovale, elle eſt garnie d'une eſpéce de cercle tendineux duquel part un prolongement membraneux qui va ſe terminer par des filets très-réſiſtans à des éminences charnues Ce prolongement valvulaire eſt diſpoſé de façon que l'oreillette droite contractée en pouſſant le ſang vers le ventricule, applanit ces valvules nommées Triglochines, & ſi le ventricule ſe contracte, le ſang détermine l'élévation des valvules relâchées ; elles bouchent l'ouverture du côté de l'oreillette, & le ſang eſt par-là obligé de paſſer vers l'artère pulmonaire dont l'orifice eſt garni de valvules ſigmoïdes, qui l'empêchent de refluer vers le ventricule, pendant la contraction de l'artère. Ce ventricule ne s'étend pas tout-à-fait auſſi bas que le gauche & ſes parois ſont moins épaiſſes.

Le ventricule gauche ou poſtérieur eſt plus épais, il s'étend plus bas vers la pointe du cœur, & il a moins de capacité que le ventricule droit. Son ouverture du côté de l'oreillette eſt un peu plus arrondie ; elle fournit les valvules Mitrales qui, abaiſſées pendant la contraction de l'oreillette, laiſſent paſſer le ſang fourni par les veines pulmonaires ; elles ſe relévent enſuite pendant la contraction du ventricule, par leur élévation elles empêchent le retour du ſang vers l'oreillette, & le déterminent vers l'aorte, à l'orifice de laquelle on trouve auſſi des valvules ſigmoïdes.

Chaque ventricule du cœur ſemble avoir ſes fibres particuliéres, elles ſe confondent un peu par l'adoſſement des deux ventricules, qui tous deux ſont recouverts de fibres communes dont la direction eſt fort compoſée. Entre ces fibres on peut remarquer les vaiſſeaux ſanguins & les nerfs du cœur. Ces derniers en lui ſervant un peu pour le ſentiment, ne ſont pas les ſeules cauſes de ſon mouvement.

Les oreillettes & les ventricules du cœur ſont ſuſceptibles de dilatation ou de diaſtole, & de contraction ou ſyſtole. Ces mouvemens ne ſe font pas en même tems dans les oreillettes & dans les ventricules, ils y ſont récipoques.

La configuration du cœur change pendant ſes mouvemens : peut-il ſe rétrécir pendant la ſyſtole ſans s'accourcir en même-tems ? On a été partagé ſur ce point (*a*) ; mais ſi on a égard à la diſpoſition oblique du plus grand nombre des fibres du cœur, on concevra que leur contraction ne peut arriver ſans diminuer les dimenſions du cœur. L'inſpection ſur les Animaux vivans, & les expériences ſemblent démontrer cet effet (*b*).

Les vaiſſeaux artériels & veineux qui ſont à la baſe du cœur, ſont auſſi ſuſceptibles de diaſtole & de ſyſtole ; mais ces mouvemens ſe font dans des tems différens, enſorte que ces parties qui ſont autant de muſcles creux antagoniſtes, agiſſent réciproquement les unes ſur les autres, ce qui eſt néceſſaire pour la circulation. Il faut remarquer qu'à proprement parler la ſyſtole eſt le ſeul mou-

(*a*) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1731.
(*b*) Boerhaave *Inſtit.* n. 187.

vement

vement de ces parties, & leur diaſtole n'eſt qu'un état paſſif.

Les mouvemens du cœur ſe font avec une facilité digne de remarque ; il eſt très-irritable & peu ſenſible, & ſa contractilité eſt telle qu'il la conſerve étant ſéparé du corps (*a*), étant diviſé par morceaux, & même après la mort (*b*). Ce mouvement eſt plus ſenſible vers la pointe du cœur, & quoique l'irritabilité ſoit commune aux muſcles & au cœur, elle eſt en quelque façon plus particuliére à ce dernier.

Le cœur, les oreillettes, & le tronc de la veine-cave préſentent des variétés dans leurs mouvemens, ſi on les conſidére dans l'inſtant de la mort. Le pouls en fournit des preuves & l'inſpection ſur les Animaux fait voir pluſieurs pulſations des oreillettes contre une pulſation des ventricules ; le ventricule gauche finit de mouvoir le premier, & le mouvement finit par l'oreillette droite & la veine-cave.

Toutes les parties du cœur n'ont pas une égale force ; le ventricule gauche plus épais & moins étendu que le droit, a plus de force : mais malgré ces variétés dans la ſtructure & dans la capacité des parties, le mouvement du cœur ſera régulier, parce que les oreillettes & les ventricules étant adoſſés, leurs mouvemens ſe compenſent en ſe faiſant en même tems, & que d'ailleurs la force de ces mouvemens eſt proportionnée à l'étendue des parties que le ſang doit parcourir.

Cauſes qui mouvent le cœur.

Quoique l'on puiſſe remarquer dans le cœur quelques propriétés qui lui ſont com-

(*a*) Bacon, *Hiſtoria vitæ & mortis.*
(*b*) Haller, Mém ſur l'Irritabilité.

munes avec les muſcles, il a des mouvemens particuliers, & dont la cauſe fort difficile à connoître, paroît lui être propre. De-là la diverſité des ſentimens ſur la cauſe de ſes mouvemens.

I. Les Anciens ont ſuppoſé un feu concentré.

II. Deſcartes a attribué l'action du cœur à un ferment nitro-ſulphureux, dont l'expanſion met le cœur en mouvement. Dans cette ſuppoſition ce ſeroit le ſang qui met le cœur en action, ce qui ne paroît point conforme à la ſtructure du cœur qui eſt telle qu'il ſe meut, étant ſéparé du corps & vuide de ſang.

III. Vieuſſens a cru ce mouvement dépendant & de la raréfaction du ſang & de la ſtructure des parties.

IV. Le célébre Boerhaave a regardé le cœur comme compoſé de muſcles antagoniſtes qui agiſſent les uns ſur les autres, & dont l'action alternative dure autant que la vie (*a*); mais il reſte à ſçavoir, pourquoi il y a dans le cœur une cauſe perpétuellement active qui n'exiſte pas dans les autres muſcles.

V. On ſçait que la ligature ou la ſection des nerfs qui vont au cœur, ſont capables d'affoiblir & même d'anéantir ſes mouvemens : de-là on a cru devoir plutôt les attribuer à une paralyſie alternative. Ce ſentiment paroît peu vrai, puiſque le cœur diviſé en pluſieurs parties, conſerve la propriété de ſon mouvement alternatif.

VI. Le mouvement du cœur paroît être un

(*a*) *Inſtit. Med.* n. 187.

peu ſubordonné à l'action de ſes nerfs & même à celle de tous les nerfs du corps; mais cette cauſe n'eſt pas la ſeule. L'expérience démontre que le cœur eſt fort irritable, ainſi qu'il a été dit plus haut; d'où il paroît réſulter que l'irritabilité qui lui eſt propre, contribue avec l'action des nerfs à ſes mouvemens (*a*). Ce ſentiment a beaucoup de rapport avec celui de Boerhaave, il paroît confirmé par ce qui ſe paſſe dans les derniers inſtans de la vie, par l'effet de la ligature de la veine-cave qui ſuſpend le mouvement de l'oreillette, & par la facilité avec laquelle le cœur ſe meut, étant irrité par une cauſe quelconque.

La contractilité du cœur eſt fort grande, & on peut juger de la force avec laquelle il exécute ce mouvement par l'impétuoſité de ſes battemens qui ne ſe font ſentir que pendant la contraction, par laquelle la direction du cœur changée, le fait frapper contre les côtes. Le battement du cœur différe donc de la pulſation des artères qui ne ſe fait que pendant la dilatation.

## §. II.

### *Des fonctions des Artères & des Veines.*

Les artères ſont des tuyaux membraneux, qui paroiſſent coniques, intérieurement ſans valvules, excepté à leur ſortie des ventricules, ſuſceptibles de contraction, qui portent le ſang du cœur à toutes les parties. Elles ſe

Les Artères.

(*a*) Haller, *pr. lin. Phyſiol.* n. 113. & Mém. ſur l'Irritabilité.

subdivisent à l'infini & paroissent cilindriques dans les extrémités capillaires.

Les Anatomistes ne sont pas d'accord sur la structure des grosses artères. Nous y remarquerons particulierement des fibres que l'on a appellé musculaires, dont les extérieures sont circulaires & les intérieures longitudinales (a), & nous observerons que la membrane intérieure forme à l'endroit des subdivisions des artères, des replis qui servent à diriger le cours du sang. Les grosses artères admettent dans leur structure des vaisseaux plus petits, même en quelques endroits des nerfs, & les plus petites sont seulement faites par des membranes sans vaisseaux.

Les mouvemens alternatifs de systole & de diastole des artères sont réciproques aux mouvemens des ventricules, & toutes les artères étant continues, ils s'exécutent à raison de leur éloignement du cœur, de leurs subdivisions & de la densité de leurs membranes; d'où il suit que ces mouvemens, sensibles dans les grandes artères, deviennent insensibles dans les petites, où ils se font cependant appercevoir dans l'état inflammatoire.

Les artères sont dilatées par l'impulsion du sang, elles résistent ensuite, & en se contractant, elles se resserrent, comme on le peut voir après les amputations, & elles repousseroient le sang en partie du côté du cœur, si les valvules sigmoïdes ne s'opposoient à son passage. L'action & la résistance

(a) Cette structure donne lieu de concevoir comment les hémorragies s'arrêtent d'elles-mêmes ou par art. Voy. Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1736.

des artères ſont d'autant plus fortes qu'elles ſont plus voiſines du cœur.

Les artères ſe ſubdiviſent pour l'ordinaire à angles aigus, & on obſerve que deux rameaux pris enſemble ont près d'un tiers de capacité de plus que le tronc. Les diviſions des artères comparées avec le tronc ne forment donc pas un cône.

Les artères en ſe diviſant à l'infini forment des rameaux dont les uns ſont deſtinés à s'aboucher avec les veines, les autres forment des anaſtomoſes réciproques; tantôt ces rameaux forment des reſeaux, tantôt ils ſe terminent en houpes; ils s'avancent juſqu'aux conduits excréteurs, ils s'ouvrent dans des cryptes ou follicules, ils finiſſent en vaiſſeaux exhalans, ils s'ouvrent dans des corps ſpongieux ou cellulaires d'où le ſang eſt repris par les veines; enfin ils ſe terminent en vaiſſeaux blancs que l'on doit eſſentiellement diſtinguer de ceux que l'on appelle lymphatiques valvulaires.

La petiteſſe des derniers capillaires artériels eſt infinie, puiſque l'inſpection ſur les animaux vivans démontre des vaiſſeaux qui ne permettent le paſſage que d'un ſeul globule ſanguin. Ces vaiſſeaux vont ſe terminer aux racines des veines, ou finiſſent en vaiſſeaux blancs qui font les fonctions d'artères en portant les liqueurs, & celles de veines, en les rapportant vers les veines ſanguines.

Les veines ſont des tuyaux membraneux, valvulaires intérieurement, qui paroiſſent coniques, dont les ramifications ſont beaucoup plus nombreuſes que celles des artères, qui les accompagnent par-tout, qui n'ont Les Veines.

aucun mouvement ſenſible excepté à l'endroit des oreillettes, & qui reportent le ſang de toutes les parties au cœur. Si on y remarque quelquefois des pulſations manifeſtes, elles ſont l'effet du mouvement augmenté dans les artères voiſines, ou de l'embarras qui a lieu aux oreillettes peu avant la mort.

Ces vaiſſeaux commencent où les artères finiſſent, & ils ont de même des racines dont les uſages ſont analogues à ceux des artères. Il y a de même des veines inhalantes qui ſont ouvertes dans les grandes cavités ; quelques-unes s'ouvrent dans les cellules pour la réſorbtion des liqueurs, pour repomper le ſang, comme dans le corps caverneux, &c. d'autres par leurs racines communiquent entre elles, comme les veines méſaraïques, ſpermatiques, &c. enfin les veines extérieures ont des communications avec les veines intérieures.

Les veines ainſi formées par un nombre infini de ramifications très-déliées fourniſſent des troncs dont les membranes ſont plus minces que celles des artères, qui ſont ſuſceptibles de diſtenſion comme dans les varices, & qui n'ont preſque aucune action, excepté dans certaines maladies dans leſquelles le mouvement du ſang eſt fort augmenté, &c. & alors elles ont des pulſations manifeſtes.

Les veines reçoivent le réſidu du ſang & des liqueurs blanches, par les racines dont nous avons parlé, & ces liqueurs circulent vers le cœur par l'action primitive des artères, par l'impulſion des artères qui accompagnent les veines dans beaucoup d'endroits & avec leſquelles elles ſont entrelaſſées ; l'action muſculaire y contribue auſſi. Ce

mouvement est entretenu par ces agens qui poussent la liqueur dans un canal plus étroit, & il est beaucoup facilité par la disposition des valvules qui se remarquent dans certaines veines, qui empêchent le sang de rétrograder, & qui diminuent la résistance que le sang pourroit éprouver en montant contre son propre poids.

Les veines ont de fréquentes anastomoses entre elles de même que les artères; ces communications établissent une voie de décharge, & donnent lieu de concevoir pourquoi à chaque instant malgré la subdivision infinie de vaisseaux il ne se forme pas d'engorgemens? Pourquoi & comment des engorgemens passagers peuvent se résoudre d'eux-mêmes? Enfin pourquoi la circulation ne se dérange pas, à moins que l'engorgement ne soit considérable?

Outre ces vaisseaux, il y a encore des limphatiques valvulaires répandus par toute l'habitude du corps, remarquables particulierement sur les viscéres, qui coopérent à la circulation en reportant les liqueurs vers les veines (*a*).

## §. III.

### *Du mouvement du Sang, ou de la Circulation.*

Si on considére la structure du cœur & des vaisseaux qui s'y abouchent, la différence du mouvement de ces parties, & les rapports de leur structure; on voit que ces parties doivent s'entr'aider réciproquement dans

(*a*) V. Differt. de M. Mouro le fils, sur l'origine des vaisseaux lymphatiques valvulaires. Berlin 1760.

leurs fonctions, & qu'elles ſont diſpoſées de façon à recevoir les unes après les autres le ſang qui eſt déterminé vers toutes les parties du corps par la force primitive du cœur, laquelle en ſe continuant contribue à le faire revenir par le moyen des veines.

Le cœur & les artères ſont les forces mouvantes qui accompliſſent le mouvement circulaire du ſang, ainſi nommé parce qu'il ſe fait du cœur vers les extrémités par les artères, & des extrémités au cœur par les veines.

Les Anciens ſans connoître préciſément les loix de la circulation, ont admis dans le ſang un mouvement onduleux que les uns attribuoient au cœur & les autres au foye. Servet & Columbus ont les premiers connu le paſſage du ſang dans l'artère & dans la veine pulmonaire; Céſalpin a enſuite découvert la circulation du ſang dans la veine-cave; il a reconnu dans les parties une ſtructure qui empêchoit le ſang de revenir ſur ſes pas. Fabrice d'Aquapendente paroît le premier avoir connu la circulation générale, mais le célébre Harvey l'a expoſé avec tant de lumiére vers le milieu du dix-ſeptiéme ſiécle, qu'on lui a donné l'honneur de la découverte.

Preuves de la circulation.

Le ſang circule, & cela eſt prouvé par ce qui ſe paſſe après l'ouverture d'une artère qui donne iſſue à preſque tout le ſang du corps, plus ou moins promptement à raiſon de ſon diamètre. Les effets de la ligature des artères & des veines, les différens effets qui réſultent du ſouffle & des injections ſelon les vaiſſeaux par leſquels on les met en uſage, la ſtructure des parties, la diſpoſition des

valvules, l'inſpection ſur les animaux vivans par le moyen du Microſcope, enfin le mouvement réciproque de tous les vaiſſeaux ne doivent laiſſer aucun doute ſur la circulation, & prouvent que le cours du ſang ſe fait dans une direction déterminée. Ajoûtons encore que l'injection de certaines liqueurs dans les vaiſſeaux d'un animal vivant, ou *infuſion* & la *transfuſion* du ſang artériel d'un animal dans les veines d'un autre, pratiquée avec ſuccès à Oxford en 1655, la vie de l'animal étant conſervée, ne laiſſent aucun lieu de douter du mouvement circulaire du ſang des veines dans le cœur, & du cœur dans les artères.

Il eſt aſſez difficile de déterminer la vîteſſe avec laquelle le ſang circule; il ſort avec plus ou moins de force des artères plus ou moins grandes, il ſort des grandes veines avec plus de lenteur, ce qui varie ſelon les circonſtances. On a eſtimé ſa vîteſſe telle qu'il parcourt en une minute au moins cent-vingt pieds; mais ſans avoir aucune connoiſſance préciſe de cette vîteſſe, on peut concevoir que la force du cœur & des artères, & la rapidité du mouvement de ces parties peuvent lui faire parcourir un grand eſpace en peu de tems; il faut cependant avoir égard aux frottemens & aux réſiſtances qu'il trouve dans les vaiſſeaux.

Mécaniſme de la circulation.

Le ſang qui revient de toutes les parties du corps par les veines caves eſt déterminé vers l'oreillette droite par la preſſion du ſang qui y aborde continuellement, & ne peut refluer à raiſon des autres valvules qui ſe remarquent dans la veine-cave. L'oreillette irritée par la préſence du ſang veineux ſe contracte,

& en se resserrant détermine le sang à passer vers le ventricule droit, qui étant relâché, n'offre aucune résistance.

Le ventricule droit irrité à son tour par la présence du sang se contracte; pendant cette contraction, le cœur exprime dans le ventricule le sang des vaisseaux qui parcourent sa substance, les valvules se relâchent, le sang les éleve & les détermine vers l'axe du ventricule; elles résistent étant attachées aux colomnes charnues, & l'effort du sang contenu dans le ventricule ne peut vaincre leur résistance, 1°. à raison de leur disposition; 2°. à raison de l'orifice même du ventricule devenu plus étroit; 3°. à cause de la résistance du sang veineux contenu dans l'oreillette qui contre-balance cette action; d'où il arrive que le sang passe dans l'artère pulmonaire, dont l'orifice est devenu libre.

Le sang poussé dans l'artère pulmonaire se forme une voie libre en appliquant contre les parois de l'artère les valvules sigmoïdes posées à son orifice. Par leur disposition le sang ne peut revenir sur ses pas pendant la contraction de l'artère, elles ferment l'ouverture du côté du ventricule par leur abaissement; le ventricule plein de sang soutient une partie de l'effort de ces valvules & empêche qu'elles ne soient forcées; le sang doit donc se porter en avant dans l'artère pulmonaire, & repris par les racines des veines pulmonaires, il est déterminé par l'action des parties vers l'oreillette gauche.

Cette oreillette reçoit le sang du poumon; irritée par la présence du sang elle se contracte & chasse le sang dans la cavité du ventricule dont les valvules abbaissées n'offrent

aucune résistance. Le ventricule irrité tend ensuite à la contraction, les valvules sont relâchées, le sang les éleve, les détermine vers l'axe de la cavité, & bouche par là l'ouverture du venrricule du côté de l'oreillette ; ainsi par cette action du ventricule le sang est chassé dans la cavité de l'Aorte devenue libre. Les valvules sigmoïdes posées à l'orifice de cette artère, empêchent pendant sa contraction le sang de revenir dans le ventricule ; ainsi le sang ne pouvant rétrograder, il est pressé plus avant dans les ramifications artérielles, & se distribue à toutes les parties pour être de-là rapporté à l'oreillette droite par les veines.

Phénomènes de la circulation.

Tel est l'ordre dans lequel se fait la circulation du sang ; ce mouvement, quoique continuel depuis le premier instant de la formation du cœur jusqu'à la fin de la vie, subit cependant des variations. Sa vîtesse est telle que les pulsations du cœur & des artères sont répétées environ soixante & dix en une minute dans l'homme en santé ; cette vîtesse plus grande dans l'enfance & moindre dans la vieillesse, augmente ou diminue selon l'état de santé ou de maladie ; ainsi on peut par un calcul simple voir combien il y a à peu près de pulsations dans une heure, dans un jour, dans un mois, dans une année ; par conséquent on conçoit que le nombre des pulsations est infini pendant la vie. La force de la contraction considerée dans les animaux vivans sert à connoître la violence de ce mouvement.

Les parties qui servent à la circulation agissent successivement & réciproquement, en sorte que le mouvement des oreillettes

& des ventricules eſt toujours antagoniſte, & celui des oreillettes & des artères eſt congénere; mais cet ordre eſt changé dans l'animal malade ou prêt à mourir; il y a d'abord plus de vîteſſe dans les mouvemens, quelquefois les oreillettes palpitent & ſe contractent pluſieurs fois avant une ſeule contraction des ventricules, & on obſerve dans l'animal mourant que le ventricule gauche ceſſe le premier de ſe mouvoir, & que le mouvement finit dans l'oreillette droite.

La circulation du ſang dépend de deux cauſes, l'une premiere qui eſt le cœur, l'autre ſécondaire déterminée par le cœur, qui eſt l'action vaſculaire, laquelle coopére efficacement avec lui pour porter le ſang à toutes les parties.

On peut juger que la force du cœur eſt très-grande en examinant la vîteſſe avec laquelle le ſang ſort des artères voiſines du cœur, & la promptitude avec laquelle le ſang contenu dans les gros vaiſſeaux ſe vuide; mais ſi on confidére le mouvement dans les dernieres ramifications artérielles, on concevra qu'il n'auroit pû être exécuté par la ſeule force du cœur, quoique très-grande, ſi les vaiſſeaux que le ſang parcourt euſſent été ſans action.

La continuité des vaiſſeaux artériels avec les vaiſſeaux blancs & avec les veines n'eſt point un obſtacle à la circulation, & c'eſt l'action combinée du cœur & des artères qui fait paſſer le ſang dans les veines & qui les détermine vers le cœur. A cette cauſe générale il faut ajoûter des cauſes auxiliaires, comme le mouvement des artères voiſines, la diſpoſition des valvules & l'action muſculaire.

Quoique les artères ne ſoient pas continues partout avec les racines des veines, comme dans les tiſſus ſpongieux ; cependant le même mécaniſme ſervira toujours à faire paſſer le ſang dans les veines & de-là au cœur.

Les liqueurs circulent dans les vaiſſeaux de tout genre, & l'analogie donne lieu de penſer que leur mouvement dépend de la même cauſe commune ; ainſi la quantité de fluides mis en mouvement par le cœur eſt immenſe.

La circulation du ſang eſt la cauſe de la chaleur naturelle & des ſécrétions, elle contribue à la contraction des muſcles, aux mouvemens de toutes les parties, elle opére la nutrition, enfin elle eſt le premier mobile de l'œconomie animale, & elle ſert beaucoup à connoître l'état ſain ou malade du corps.

## §. I V.

### *De l'Action des Artères ſur les Humeurs.*

La ſtructure des artères eſt telle qu'elles ſont ſuſceptibles d'un mouvement alternatif de dilatation & de contraction ou reſſerrement qui ſe fait tant que la vie dure. Le premier état eſt paſſif, & il dépend de l'impulſion du ſang par l'action du cœur ; le ſecond eſt actif & il eſt l'effet de la contractilité, qui eſt propre aux membranes des artères.

Le changement continuel des artères d'un petit diametre en un plus grand, produit une impulſion à laquelle on a donné le nom de *Pouls*.

La diaſtole des artères dépend de l'impul-

sion du sang dans les artères par la contraction du cœur ; & ce n'est pas la quantité du sang chassé pendant une contraction du ventricule, qui les parcourt & qui les distend, quoique la diastole paroisse se faire en même-tems dans toutes les artères. Ces vaisseaux sont toujours pleins pendant la vie ; ils ne se contractent pas assez pour se vuider entierement, puisque le sang est seulement en moindre quantité pendant la systole ; ainsi pour que la diastole se fasse en même-tems dans toutes les parties, il suffit que la quantité du sang chassée du ventricule, laquelle ne peut gueres être au-dessus du poids de deux onces, ébranle le sang déja contenu dans toute l'étendue des artères, & comme cette impulsion se passe en très-peu de tems, elle paroît être la même dans toutes les artères, & elles sont ainsi distendues en même-tems.

Les artères distendues tendent au resserrement par leur structure ; l'action des parties voisines & celle de l'air peuvent aussi y contribuer ; & le sang ne pouvant refluer vers le cœur à cause des valvules sigmoïdes, il est poussé pendant la systole dans les plus petits vaisseaux & dans les veines. Ce mouvement s'exécute en très-peu de tems, aussitôt l'artère est dilatée de nouveau, & ainsi la diastole & la systole se succédent perpétuellement.

Les artères ont une action propre par laquelle elles peuvent faire circuler le sang, quoique le cœur n'agisse plus ; une artère coupée se vuide d'elle-même dans la partie du tube qui est au-dessous de la section, & par son action chasse le sang jusques dans la

veine, les artères ſont trouvées vuides dans les cadavres ; elles ont donc une action qui diminue la réſiſtance que pourroient oppoſer les vaiſſeaux ſubdiviſés, d'où il ſuit que l'action du cœur n'eſt pas le ſeul mobile de la circulation & que les artères y contribuent auſſi.

Les extrémités capillaires des artères ont des mouvemens ſemblables à ceux des grandes artères pour l'impulſion du ſang, & la pulſation qui n'y eſt pas ſenſible dans l'état naturel, parce que la circulation du ſang eſt ralentie par les ſubdiviſions, le nombre, le frottement & l'étroiteſſe des canaux, ſe manifeſte dans l'état inflammatoire.

Les artères en agiſſant immédiatement ſur le ſang produiſent différens effets, & leur action ne peut être augmentée ou diminuée ſans produire dans le ſang différens changemens ſenſibles. La comparaiſon du ſang de l'animal mort avec celui de l'animal vivant, de l'animal ſain ou malade, en repos ou en mouvement violent, en fournit des preuves.

L'examen de l'action des artères dans ces différens états donnera lieu de connoître les changemens que le ſang doit éprouver & les rapports de l'état ſain à l'état morbifique ; par-là on concevra comment peuvent arriver différentes maladies, on jugera de l'utilité de l'inſpection du ſang, & on pourra découvrir l'action des différens remédes par les effets qu'ils produiſent ſur les vaiſſeaux.

Le ſang ſeroit déterminé par l'action du cœur, ſelon l'axe des vaiſſeaux, ſi cette direction n'étoit continuellement changée par l'action des artères, par leurs courbures & par leurs diviſions ; ainſi le ſang continuel-

lement agité paſſe dans les capillaires où il éprouve plus de preſſion & de frottement : de ces mouvemens multipliés ſuivent la fluidité du ſang, la ſanguification, l'union de ſes molécules, leur figure globuleuſe, leur atténuation, & différens changemens ſelon que le mouvement eſt augmenté ou diminué.

Les artères n'agiſſent ſur le ſang que pendant leur contraction ; ainſi plus elles ſe contracteront avec force & avec fréquence, plus elles agiront ſur le ſang, plus elles le preſſeront & plus elles produiront de changemens, & elles le diſpoſeront pour la nutrition & les ſécrétions. Par ces conſidérations, lorſqu'on veut juger de la nature du ſang & rendre une ſaignée utile, on ne la pratique point après des mouvemens conſidérables & avant que la digeſtion ne ſoit achevée.

Le *Pouls* eſt la meſure de la force que le cœur emploie pour porter le ſang à toutes les parties ; ainſi la connoiſſance de l'état du pouls & de ſes variétés eſt propre à indiquer les changemens que l'action des artères produit ſur le ſang, & elle peut ſervir de régle pour juger de l'état du ſang, de la diſpoſition du corps, de l'état de ſanté d'avec l'état de maladie, & de l'état ſain actuel d'avec la diſpoſition à des maladies différentes.

Plus la force du cœur eſt grande, plus le pouls ſe fera ſentir avec force, & cependant avec égalité, ſi la ſanté eſt parfaite, & ſi le ſang ne trouve aucun obſtacle dans ſon cours. Comme cette force varie ſelon l'état du corps, on obſervera des variétés dans le pouls, 1°. Selon l'âge ; il eſt plus fréquent dans l'enfance, & dans les pre-

miers tems de la naiſſance il bat 120 fois dans l'eſpace d'une minute ; il eſt plus lent dans la vieilleſſe, & bat à peine 60 fois & pour l'ordinaire avec inégalité. 2°. Il varie ſelon les dimenſions du corps, & on obſerve qu'il eſt d'autant moins fréquent que le corps eſt plus grand, ainſi le pouls de l'homme adulte eſt moins fréquent que dans l'enfance, & il s'éleve pendant une minute depuis 64 juſqu'à 80 fois. 3°. Le pouls varie par différentes circonſtances, ſelon l'exercice ou le repos du corps, ſelon l'eſpéce ou ſelon la quantité d'alimens dont on uſe, ſelon la veille ou le ſommeil ; il eſt moins fréquent en été qu'en hyver, il eſt plus fréquent le ſoir que le matin à raiſon de la veille, & peut-être eſt-ce la cauſe naturelle du paroxiſme qui arrive le ſoir dans preſque toutes les fiévres. Pendant la fiévre, la vîteſſe eſt ſi grande qu'on peut à peine compter les pulſations, & on en trouve juſqu'à 130 & même 140 dans les adultes ; les courſes rapides produiſent un effet ſemblable, qui eſt toujours accompagné de la difficulté de reſpirer.

Le pouls varie encore à raiſon de la force des artères, de la quantité du ſang, des obſtacles que ce fluide rencontre, & ſelon l'état des nerfs, & il eſt alors grand & étendu, ou petit & ſerré, fort ou foible, vîte ou lent, mol ou dur (*a*).

La dilatation des artères ſe fait dans des tems égaux ou inégaux, d'où réſulte le pouls

(*a*) Le pouls eſt ſuſceptible encore de beaucoup de variétés. Voyez ſur ce point le Traité de Galien *De pulſibus ad tyrones*, & divers autres Traités ſur le Pouls.

égal ou inégal, qui peut varier beaucoup; la preſſion des doigts plus ou moins forte peut auſſi changer l'égalité du pouls.

Le pouls devient intermittent, ſi ayant battu un certain nombre de fois pendant un tems donné, il s'arrête enſuite pendant l'eſpace d'une ou pluſieurs pulſations. Cette intermittence eſt égale, c'eſt-à-dire, ſe fait périodiquement après un certain nombre de battemens, ou bien elle eſt inégale, & ſe répéte ſans aucun ordre marqué. L'action des nerfs, le défaut de conformation des parties, les tumeurs voiſines des gros vaiſſeaux, les pertes de ſang, le défaut d'action peuvent produire cette interruption de mouvement du cœur.

L'obſervation de ce qui arrive ſelon les différens états du pouls ſert à démontrer que l'action moderée & égale des artères eſt utile pour la ſanté. Les artères agiſſent ſur le ſang, elles éprouvent une réaction de la part de ce fluide, & de ce mouvement continuel réſulte la chaleur du corps.

### *De la chaleur des Animaux.*

Les artères produiſent la chaleur proportionnellement à leur action, à la réſiſtance & au frottement; par ces raiſons la chaleur eſt un peu plus grande dans les extrémités que dans les troncs artériels, & elle eſt plus conſidérable ſelon que le mouvement eſt augmenté par une cauſe quelconque. On ne peut cependant douter que le ſang n'y contribue par ſa réaction, puiſque la chaleur naturelle reſte long-tems foible, quand la nature du ſang a été changée par les grandes maladies ou par les grandes évacuations.

De-là il ſuit que la cauſe la plus ordinaire de la chaleur dans les animaux dépend du frottement que les extrémités capillaires des artères produiſent ſur les globules du ſang, à laquelle il faut ajoûter l'action du cœur & des gros vaiſſeaux, & des cauſes déterminantes de différentes eſpéces. L'action de ces cauſes eſt démontrée par l'obſervation des effets de la chaleur & du froid ſur le corps des animaux.

La chaleur des animaux varie ſelon les ſaiſons, & quoique le ſentiment de la chaleur ſemble être plus conſidérable en été qu'en hyver, cependant il faut qu'ils ſe produiſent plus de chaleur en hyver qu'en été pour ſe conſerver une chaleur proportionnée, parce qu'en hyver ils en perdent davantage. Il ne ſe fait aucune perte de la chaleur naturelle, quand la température de l'air égale la chaleur du corps; ſi la température eſt moindre, il faut pour conſerver la chaleur qui eſt naturelle, que les cauſes qui la produiſent, augmentent leur action proportionnellement.

Sans cette augmentation l'animal éprouveroit un ſentiment de froid nuiſible à la ſanté, les extrémités des vaiſſeaux ſeroient reſſerrées & ſans action, les fluides s'y coaguleroient & la vie finiroit dans les parties avec la chaleur naturelle. C'eſt ainſi que l'excès du froid peut cauſer la gangréne d'un membre, & même la mort.

La chaleur relâche les vaiſſeaux, raréfie les humeurs; ſi elle dure, le corps occupe plus de volume, les pores ſont dilatés, les ſueurs & la tranſpiration ſe font plus facilement, le corps paroît plus lourd & moins

agile, le ſang circule plus librement & ſe porte juſques dans les dernieres extrémités des vaiſſeaux. Le froid produit des effets contraires; ainſi dans ce dernier cas, le cœur a plus d'obſtacles à ſurmonter, il y a plus de frottement & d'action, il produit donc une chaleur plus grande. L'inſpection de la circulation par le microſcope, obſervée pendant le chaud ou le froid démontre ces changemens dans les derniers vaiſſeaux des petits animaux.

Ces effets ne doivent être rapportés qu'au chaud ou au froid étendus juſqu'à un certain point; s'ils étoient portés à un dégré extrême, l'animal périroit.

Quand le froid eſt très-vif, la conſtriction des vaiſſeaux eſt conſidérable, la compreſſion des globules eſt extrême, & dans ce cas la chaleur naturelle ſe développe bien un peu, mais non pas en raiſon de l'augmentation du froid. S'il augmentoit, il pourroit interrompre abſolument la circulation. Par des raiſons contraires la chaleur extrême eſt nuiſible, quoique celle qui eſt modérée ſoit utile.

On vient de voir que la chaleur naturelle augmente pendant le froid proportionnellement à l'action des artères capillaires ſur les globules du ſang; on ne peut douter que les globules du ſang ne contribuent par leur réſiſtance à la chaleur, puiſqu'ils ſont élaſtiques, & que le ſang contient beaucoup d'air; ainſi l'action des artères ſur le ſang & la réaction du ſang ſur les artères ſont des cauſes de cette chaleur.

Le frottement & la preſſion des globules du ſang ſont plus conſidérables dans les pe-

tites artères que dans les grandes, & par cette raiſon, elles contribuent le plus à la chaleur; mais ſi on a égard à la force conſidérable & continuelle du cœur, à l'action des groſſes artères & des groſſes veines qui ſont antagoniſtes des mouvemens du cœur, à la ſtructure de ces parties qui admettent elles-mêmes un grand nombre d'artères plus petites dans leur compoſition, on concevra que ces parties peuvent concourir à produire la chaleur naturelle, quoique le frottement des globules du ſang n'y ſoit pas auſſi immédiat, le frottement moindre étant compenſé dans ces parties, par la vîteſſe de la circulation qui eſt moindre dans les extrémités.

Ces parties ne ſont pas ſeulement propres à produire la chaleur par elles-mêmes, elles la conſervent mieux, n'étant pas ſi expoſées à éprouver les viciſſitudes du chaud & du froid. Le cœur eſt le premier mobile de la circulation, c'eſt lui qui développé le premier fournit la force & le mouvement aux artères; c'eſt dans ſa région que ſe fait ſentir la chaleur principale du corps & qu'elle ſe conſerve le plus après la mort; c'eſt le cœur & les gros vaiſſeaux qui font les derniers mouvemens, & qui ſe conſervent par leur action propre quelques reſtes de chaleur dans les derniers inſtans de la vie; la chaleur du ſang & de tout le corps ne dépend donc pas ſeulement du mouvement du ſang dans les capillaires. Il faut cependant remarquer que le reſſerrement ou la dilatation des artères capillaires par le chaud ou le froid ſont des cauſes occaſionnelles qui peuvent augmenter ou diminuer la chaleur na-

turelle, & qu'elles ne produisent cet effet qu'en augmentant ou en diminuant l'action du cœur qui y contribue le plus.

Les organes destinés à entretenir la chaleur naturelle, ne sont propres à cet usage, qu'après avoir été développés & échauffés à un certain point par la chaleur de la génération & de l'incubation.

L'action des solides & la réaction des fluides sont les causes mécaniques & naturelles de la chaleur; à ces causes on peut en ajoûter d'occasionnelles, comme la différente température de l'air, l'usage de certaines substances, &c. mais ces causes doivent être rapportées aux premieres, puisqu'elles ne contribuent à la même fin, qu'en mettant les solides en action.

Ainsi l'effervescence qui se passe dans le cœur, la fermentation, un feu particulier qui a été concentré dans le corps dès sa formation, &c. doivent être regardées comme des causes imaginaires & qui répugnent au mécanisme des parties.

Pour que la chaleur se conserve proportionnellement dans tous les animaux, il faut que les petits animaux se produisent plus de chaleur que les grands. Les petits animaux ont plus de surface à proportion que les grands, ils sont donc plus exposés à perdre leur chaleur, puisque par cette voie elle se joint à l'air & aux corps environnans; par conséquent pour subsister dans le dégré de chaleur qui leur est propre, il faut qu'ils en produisent davantage.

On ne doit point attribuer cette chaleur au nombre plus grand des capillaires dans ces animaux, parce que leur nombre est

toujours proportionné à la grandeur du corps, mais elle paroît dépendre de ce que les causes qui l'entretiennent sont plus actives dans ces animaux. Ils sont plus actifs; l'action du cœur & des artères s'exécute avec plus de vîtesse, ainsi il doit y avoir plus de chaleur. Une petite partie de notre corps, un doigt par exemple, est composé d'un très-grand nombre de vaisseaux capillaires, & s'il n'a pas autant de chaleur qu'un petit animal, qui auroit un égal nombre de vaisseaux capillaires, c'est qu'il n'a pas les mêmes causes actives qui existent dans le corps d'un petit animal.

On ne peut gueres juger de l'étendue de la chaleur naturelle que par la chaleur de la peau considérée dans certaines parties & en l'observant sur différens sujets, on en apperçoit les différences. Quelques-uns ont voulu juger de cette chaleur par celle de l'intérieur du corps ou du sang. Mais ces évaluations ne peuvent pas se faire avec une très-grande exactitude; cependant elles suffisent pour faire connoître qu'il y a une augmentation de chaleur depuis l'homme jusqu'aux volatils; en sorte que la chaleur de l'homme est, toutes choses égales, moindre que celle des quadrupedes, & celle des quadrupedes est moindre que celle des oiseaux qui est la plus considérable.

La chaleur propre à chaque espéce d'animaux peut avoir des variétés dans la même espéce, ensorte qu'il y aura plus ou moins de chaleur selon que le mouvement des artères sera plus ou moins vif; de-là les tempéramens chauds ou froids qui pourront même varier dans un individu, si les causes qui

produisent la chaleur sont dérangées par la maladie, par les passions, &c.

De la dérivation & de la révulsion.

Après avoir examiné la circulation, ce seroit ici le lieu de considérer les effets produits dans la circulation par l'évacuation du sang, & de rechercher s'il y a une Dérivation & une Révulsion d'une partie à une autre pendant ou après une saignée. Mais pour résoudre cette question, il suffit de sçavoir que pendant une saignée le sang est seulement en moindre quantité entre la ligature & le cœur, & qu'ainsi après une saignée le cœur reçoit moins de sang, & sa contraction est moins forte; mais comme le cœur agit de façon qu'il fournit également les artères qui partent des ventricules à raison de leur diamétre & de leur résistance, & à raison de la quantité de sang qu'il reçoit, il en résulte que le cœur ne chassera pas plus de sang vers l'aorte inférieure que vers la supérieure, parce que ces deux vaisseaux offrent une résistance égale, & que la circulation n'est pas accélérée dans l'artère qui répond à la veine saignée; en conséquence la circulation du cœur aux artères se fera à l'ordinaire, avec cette différence seulement que la quantité du sang poussé dans les artères sera moindre qu'auparavant, & cet effet aura lieu par tout le corps & non pas spécialement dans la partie saignée.

Ainsi l'effet principal de la saignée consiste seulement dans l'évacuation, de laquelle suivent la spoliation & la dimotion du sang (*a*).

(*a*) On peut consulter sur ce point le Traité de

§. V.

## §. V.

### *Du Sang.*

Le ſang eſt un humeur alimentaire, rouge, graſſe, muqueuſe, douce, d'un goût un peu ſalé & tenant même un peu du goût urineux, qui circule dans toutes les parties par le moyen des artères & des veines.

Le ſang paroît d'une nature homogène dans les vaiſſeaux, mais ſi on le conſidére après l'en avoir tiré, l'analyſe naturelle de ce fluide préſente deux ſortes de parties, l'une ſolide, plus ou moins compacte & rouge qui forme un *coagulum*, l'autre blanche & ſéreuſe qui en eſt ſéparée.

La partie ſolide du ſang eſt compoſée de différentes ſubſtances. Si on met un caillot tremper dans l'eau chaude, & ſi on l'y lave avec ſoin, on voit la partie rouge du ſang ſe dégager ſous la forme de globules, d'une couleur rouge vive qui ſe communique à l'eau; c'eſt à cette ſubſtance que l'on donne ſpécialement le nom de *cruor* ou de ſang. Le reſte du caillot prend la forme de filamens blancs, déliés, plus ou moins ſolides ſelon la chaleur de l'eau ou ſelon la conſtitution particuliere de l'animal; cette humeur, que l'on déſigne par le nom général de lymphe, eſt en partie fibreuſe, & en partie gélatineuſe & muqueuſe.

la Saignée & de ſes effets, par M. Queſnay, les eſſais Phyſiques ſur l'Anatomie d'Heiſter, par M. Senac, dans leſquels on combat les préjugés ſur la révulſion & la dérivation, & les recherches ſur la maniere d'agir de la Saignée, par M. David.

La partie rouge du ſang deſſéchée eſt inflammable, crépite au feu & donne une odeur de corne; les globules rouges deſſéchés deviennent friables & ſe ſubdiviſent en petits globules dont la couleur diminue & s'efface; la partie fibreuſe ſe durcit par la chaleur; la ſéroſité évaporée par l'action de l'air ou d'un feu vif donne un ſédiment aſſez analogue à celui de l'urine; elle ſe coagule par un feu lent & par l'action des acides.

Si on conſidére le ſang circuler dans de petits vaiſſeaux, par exemple, dans le méſentere d'une grenouille, on voit une liqueur aqueuſe & blanche dans laquelle nagent des globules blancs & tranſparens & des globules rouges. Les globules blancs paſſent en partie dans les vaiſſeaux qui leurs ſont propres; les globules rouges mols, fléxibles & élaſtiques circulent dans les capillaires artériels ſanguins pour de-là paſſer dans les veines, leur couleur y paroît preſque jaune, ils y circulent preſque ſeuls, & on les voit s'allonger en paſſant, avoir une figure preſque ovale & reprendre leur figure dès qu'ils ſont libres.

Les globules du ſang conſidérés en particulier ne ſont pas parfaitement rouges, mais ils donnent au ſang la couleur rouge plus ou moins vive, ſelon qu'ils ſont réunis en plus ou moins grand nombre. La forme globuleuſe paroît néceſſaire pour produire cette couleur rouge, & c'eſt du changement de forme de la part des globules que paroît dépendre la coëne glaireuſe que l'on apperçoit ſur le ſang dans les maladies où l'action des vaiſſeaux & la fiévre ont été violentes. Les globules ainſi chargés de configuration for-

ment une huile muqueuſe & ténace que l'action de l'air ramaſſe & durcit aiſément.

La partie graſſe du chyle paroît très-propre à former les globules du ſang, que l'on croit formés de ſix globules plus petits ; & on peut penſer que pluſieurs de ces molécules huileuſes ramaſſées par l'action des vaiſſeaux, & preſſées également de toute part donnent par leur réunion une couleur jaunâtre & preſque rouge, & forment un globule rouge. Si le chyle ne ſe transformoit pas ainſi en ſang, il arriveroit dans tous les tems ce qui ſe paſſe dans les ſaignées faites avant une parfaite digeſtion, & le chyle ſeroit toujours diſtinct du ſang.

L'action des vaiſſeaux en réuniſſant les globules du chyle forme ceux du ſang & leur donne plus de ſolidité ; mais ſi elle eſt trop forte, elle les change de nature, les ſubdiviſe & les détruit ; les maladies inflammatoires, & les fiévres violentes en fourniſſent des preuves.

Il eſt inutile de recourir à un mêlange de nitre aërien avec le ſang, & à l'action particuliére du foye ou du poumon ſeulement pour expliquer la couleur rouge de ce fluide ; l'action organique de tous les vaiſſeaux capillaires contribue à la formation du ſang, elle s'opére par-tout, & ſi on regarde le poumon comme la partie qui y contribue le plus, c'eſt qu'il eſt toujours en mouvement, & qu'ainſi il produit une preſſion plus répétée.

La ſanguification s'opére d'autant plus aiſément que l'action des capillaires eſt plus forte : de-là on conçoit pourquoi le mouvement moderé eſt utile pour conſommer la

digeſtion ? Pourquoi dans les maladies chroniques le mouvement eſt ſi utile pour opérer la réparation du ſang ? Enfin pourquoi après les grandes maladies le ſang ſe répare à meſure que la force organique augmente ?

Le ſang n'a pas la même couleur dans tous ſes vaiſſeaux : celui des artères a une couleur plus vive que celui des veines ; le ſang des veines pulmonaires doit être excepté. La proportion des ſucs blancs qui circulent avec le ſang & l'action organique plus ou moins forte contribuent à rendre cette couleur plus ou moins foncée, ainſi qu'on peut l'obſerver dans la convaleſcence, &c. ſelon les différens âges, & en comparant le ſang artériel, le ſang veineux, & les changemens qui arrivent à ce même ſang, ſelon qu'on le tire dans un vaiſſeau plus ou moins profond.

La partie rouge du ſang eſt en moindre quantité que la partie blanche ; & cette partie blanche eſt compoſée de molécules dont les unes ſont globuleuſes & les autres ſont plus ou moins irrégulieres. Elles ſont ſuſceptibles de cohéſion, lorſqu'elles ne ſont plus ſoumiſes à l'action des vaiſſeaux, & quoiqu'elles ne forment pas aucuns filamens en circulant, cependant lorſque l'on tire du ſang dans l'eau chaude, elles forment des concrétions filamenteuſes, blanchâtres, dans leſquelles on peut reconnoître une partie ſolide qui ſe durcit au feu & qui eſt albumineuſe, & une partie plus molle qui recouvre ces concrétions & qui eſt gélatineuſe.

La ſéroſité formée par les parties aqueuſes des alimens ſert de véhicule au ſang, elle ſe charge des ſels qu'il contient & ſe

porte vers les sécrétoires; sa quantité est telle que dans la bonne santé, elle fait à peu près le tiers de la masse du sang.

Le sang n'a d'autres mouvemens que celui qui lui est imprimé par le cœur & les artères; on le nomme progressif ou circulaire. Les mouvemens intestin & de fermentation ne lui sont pas naturels.

Le sang naturellement doux & un peu salé tend à la condensation, si l'action des artères est forte; & il tend à la pourriture, si cette action est trop long-tems continuée. Il tombe en dissolution putride, si, étant hors de ses vaisseaux, il éprouve un peu de chaleur; la sérosité se corrompt la premiere, & la partie rouge se déprave plus difficilement.

Le sang fournit la nourriture du corps & la matiére des filtrations, il aide le mouvement musculaire; enfin, pour mieux dire, il est le principe de la vie.

La constitution de ce fluide, & la différente disposition des solides établissent les différences des tempéramens. *Voyez ce qui en sera dit dans la suite.*

## III.

### *De la Respiration.*

La Respiration est une fonction par laquelle l'air entre dans la poitrine & en sort ensuite. Elle est composée de deux mouvemens opposés; l'un pendant lequel la poitrine dilatée reçoit l'air, est nommé Inspiration; l'autre pendant lequel la poitrine resserrée chasse l'air au-dehors, est connu sous le nom d'Expiration.

Cette fonction dure autant que la vie, & elle ne peut être suspendue entierement pendant un certain tems, sans causer un dérangement notable & même la mort. Elle dépend d'un très grand nombre d'organes qu'il faut connoître avant de rechercher le mécanisme de ses mouvemens.

## §. I.

## *Des Parties qui servent à la Respiration.*

La Poitrine ou Thorax est une espéce de cage composée d'os, de cartilages & de muscles. Sa figure dans l'homme pourroit être comparée a un cône tronqué, applati sur le devant, dont la base est inférieure. Son plus grand diametre est d'un côté à l'autre, & le plus petit de la partie antérieure à la postérieure.

Les vertébres dorsales, les côtes & le sternum sont les os qui forment la poitrine.

Les côtes courbées en forme d'arc irrégulier, sont disposées presque horisontalement dans la partie supérieure de la poitrine, & sont contournées peu-à-peu en-dehors en allant vers la partie inférieure. Leur articulation sur les vertébres par une extrémité, la structure élastique & très-composée des cartilages qui les attachent au sternum (*a*), leur longueur différente depuis la premiere jusqu'à la septiéme, la disposition oblique des côtes inférieures, enfin l'articulation plus solide de la premiere côte, servent à former une caisse mobile qui, appuyée sur une seule

(*a*) Acad. des Sciences, ann. 1748.

ligne, est retenue suspendue d'une façon commode pour pouvoir exécuter ses mouvemens. Les côtes sont élevées & jettées en-dehors pendant l'inspiration, & lorsqu'elles sont élevées, elles tendent à se rétablir à raison de leur direction oblique & de la structure élastique de leurs cartilages qui pendant l'inspiration sont comme tordus, & ainsi par une disposition naturelle la poitrine est rétrécie & l'expiration se fait.

La poitrine est recouverte des différens muscles que l'on regarde comme propres à accomplir ses mouvemens & sur l'usage desquels on est fort partagé. L'inspiration paroît devoir se faire par beaucoup de muscles; les intercostaux tant internes qu'externes, & le diaphragme en sont les principaux agens; leurs attaches & la disposition des côtes leurs donnent ces usages. L'expiration au contraire étant la suite du relâchement des parties, elle ne dépend que de sa structure seulement. Lorsque la respiration est forcée, lorsque le sang circule avec peine, ou lorsqu'il y a quelques embarras dans le poumon, alors les muscles qui s'attachent à la surface du thorax forment des forces auxiliaires; & de-là on a distingué un grand nombre de muscles inspirateurs & expirateurs.

La plévre, membrane mince, transparente, lisse & unie du côté interne, arrosée d'une humeur aqueuse & mucilagineuse, inégale & cellulaire du côté externe, tapisse la poitrine; repliée vis-à-vis des vertébres & du sternum, elle forme le médiastin, & contient ainsi chaque poumon.

Les poumons sont deux viscéres spongieux

contenus dans la poitrine, suspendus par leurs vaisseaux, libres, excepté dans la partie postérieure, & composés de lobules entre lesquels il y a des espaces cellulaires d'un tissu plus lâche. Ces lobules subdivisées en un nombre infini de petites vésicules membraneuses communiquent entre elles & avec des vaisseaux dont les uns portent de l'air & les autres du sang, en sorte que l'air peut pénétrer dans les vésicules aëriennes & delà se porter au-dehors par les artères pulmonaires (*a*).

L'air pénétre particulierement dans le poumon par le moyen de la trachée-artère. Ce canal en partie cartilagineux & en partie membraneux, d'une structure remarquable, recouvert d'une membrane lisse fort susceptible d'irritation, s'étend depuis le fond de la bouche jusques dans la poitrine où il se partage en deux branches principales, & de-là pénétrant dans le poumon, il se divise en un nombre infini de ramifications cartilagineuses, dont l'anneau est composé de plusieurs segmens, & qui dans les dernieres extrémités cessent d'être cartilagineuses & se terminent en cellules vésiculaires. Cette structure doit être connue par l'Anatomie & par l'inspection du poumon soufflé.

Par le moyen de cette structure l'air pésant, élastique & susceptible de raréfaction pénétre dans les bronches, distend & allonge leurs ramifications, s'introduit dans les vésicules & porte ainsi son action sur toutes les parties du poumon.

(*a*) Le Mémoire de M. Mery, Acad. des Sciences, ann. 1707. & de M. Helvetius, *ibid.* ann. 1718. Kaav dans le Traité intitulé : *Perspiratio dicta Hippocrati, cap.* 21.

Les artères du poumon se divisent en rameaux très-fins, qui ont des communications fréquentes & qui se distribuent partout dans les tissus spongieux où elles s'entrelassent avec les racines des veines & se portent ainsi jusqu'à la surface du poumon. Ces vaisseaux exhalent dans l'intérieur des bronches; ils sont exposés à l'action continuelle des parties si nécessaire pour opérer sur le sang des changemens convenables.

Les veines pulmonaires suivent les mêmes distributions, avec cette différence que les ramifications sont moins grosses & moins nombreuses que celle de l'artère; ce qui est particulier aux veines du poumon. M. Helvetius a le premier remarqué cette différence (*a*); & elle paroît prouvée en ce que l'oreillette gauche plus petite reçoit moins de sang que le ventricule droit n'en fournit dans l'artère, parce que le sang de la veine est plus condensé à raison de la pression de l'air, de l'action du poumon & de l'exhalation qui s'y fait continuellement.

La différence du sang qui circule dans l'artère avec celui qui circule dans la veine, l'action continuelle de l'air qui agit également sur l'artère & sur la veine, servent à concevoir comment la circulation se fait dans le poumon malgré la disproportion des vaisseaux. Il ne paroît pas que la vîtesse du sang y soit plus grande que dans l'artère, la force active est la même, la masse du sang est moindre dans la veine, & les oreillettes ont une uniformité de mouvement qu'elles ne pourroient avoir, s'il y avoit plus de vîtesse.

(*a*) Mém. de l'Acad. année 1718.

On a toujours mis en doute s'il y a de l'air dans la poitrine entre le poumon & la plévre. Différens faits semblent prouver qu'il n'y en a point ; & si on pense que l'air introduit dans la poitrine par une playe gêne la respiration, on sera porté à croire qu'il n'y a point d'air semblable à celui que nous respirons. Mais cette cavité est elle absolument vuide d'air ? c'est ce dont on peut douter. On peut penser qu'une petite quantité d'air n'y est pas nuisible, puisque la respiration se rétablit après la guérison d'une playe par laquelle l'air a pénétré dans la poitrine.

## §. II.

### *Du Mécanisme de la Respiration.*

On sçait que la poitrine est dilatée lorsque l'air pénétre dans la cavité des poumons, & qu'elle est resserrée lorsque cet air est expulsé. Est-ce l'action de l'air qui met ainsi la poitrine en mouvement ? Ou est-ce le mouvement & la structure de cette partie qui engagent l'air à y pénétrer ? C'est ce qu'il faut examiner.

L'air est un fluide qui nous environne, dans lequel nous vivons, & sans lequel nous ne pourrions vivre. Ce fluide que nous respirons est (comme nous l'avons dit p. 19.) pésant, élastique, susceptible de raréfaction & de condensation ; il est chargé de vapeurs subtiles, il est le véhicule de certaines substances très-déliées, & comme il presse le corps de toutes parts, il doit tendre à s'introduire dans les endroits où il trouve moins de résistance. On peut s'assurer de sa nécess-

sité pour la respiration, en considérant les changemens qui arrivent aux corps des animaux mis sous la machine du vuide ; & de son utilité pour la conservation de la vie, en observant les effets qu'il produit sur nos corps relativement à ses différentes dispositions.

Pour donner une idée de la respiration, on a comparé la poitrine à un soufflet dans l'intérieur duquel seroit une vessie, qui communiqueroit avec l'air extérieur & qui ne permettroit pas à l'air de s'introduire entre elle & le soufflet. Si on éleve les parois du soufflet, l'air entre dans la vessie & la distend, c'est l'image de l'inspiration ; si ces parois s'abaissent d'eux-mêmes, l'air est chassé, la vessie est resserrée, & c'est l'expiration. La comparaison est parfaite quant à l'effet, puisque l'air en entrant dans le poumon le dilate ; mais il y a une cause qui met le soufflet en mouvement, & il faut de même dans la poitrine une cause capable de produire régulierement ses différens mouvemens.

Quoique les parties soient disposées de façon à exécuter facilement les mouvemens d'inspiration & d'expiration, cependant il faut remarquer que l'inspiration est plus difficile & qu'elle a besoin d'une cause particuliére pour avoir lieu ; l'expiration au contraire est plus facile & plus prompte, & elle peut être produite par l'absence des causes qui procurent l'inspiration, ainsi qu'il arrive dans la derniere expiration. L'inspiration commence la vie & suppose une action particuliere ; l'expiration la termine, & est un état passif qui dépend moins d'une force par-

ticuliere, que de l'inclinaison naturelle des côtes, de l'espéce de torsion qu'éprouvent les cartilages, & de leur structure élastique; il y a cependant des muscles qui servent à une expiration forte ou forcée.

Avant de rechercher la cause capable de mettre la poitrine en mouvement & de l'entretenir régulierement dans cet état, il faut observer que la poitrine & le poumon se meuvent en même-tems, & que cependant l'une & l'autre peuvent avoir un mouvement indépendant: la poitrine ouverte dans un animal vivant agit encore, quoique le poumon n'agisse plus.

On a assigné différentes causes des mouvemens de la respiration.

I. Bellini, & Pitcarn après lui, ont regardé les muscles inspirateurs comme n'ayant point d'antagonistes, & l'inspiration étant faite ainsi par la contraction de ces muscles, la disposition des parties procure l'expiration, qui, selon eux, doit durer jusqu'à une nouvelle action des muscles inspirateurs. Mais on sçait qu'il y a des muscles expirateurs : d'ailleurs pourquoi l'inspiration ne commenceroit-elle qu'à l'instant de la naissance ?

II. Baglivi a pensé que la poitrine étoit dilatée en conséquence de l'action de l'air, en sorte que selon lui, l'air par sa pésanteur entre dans la poitrine, il s'y raréfie aussitôt, & procure l'élévation des côtes; ensuite l'air extérieur plus pésant arrête cette action & détermine les côtes à l'abaissement, & ces mouvemens se continuent ainsi avec la vie.

L'action de l'air ne contribue à la respi-

tation que conjointement avec les parties de la poitrine, sans cela la respiration se feroit même après la mort; d'ailleurs on peut observer que l'air entre dans la proportion que les côtes s'élevent, & que l'élevation des côtes ne suit pas l'entrée de l'air.

III. Willis a attribué la respiration à un mouvement naturel de systole & de diastole commun à toutes les fibres par l'action des esprits animaux. Ce mouvement est encore à prouver.

IV. On ne peut pas non plus supposer que la respiration dépende d'un peu d'air qui reste dans le poumon après chaque expiration : l'action du poumon n'est pas la cause absolue du mouvement de la poitrine; d'ailleurs quelle seroit la cause de la premiere inspiration ?

V. On a cherché dans la poitrine une cause stimulante capable de mettre ses muscles en action par une nécessité mécanique. On a cru trouver cette cause dans le sentiment de mal-aise, qui, quoiqu'insensible dans l'état naturel, se fait cependant appercevoir après chaque inspiration ou expiration trop long-tems continuées, & auquel on est obligé de céder malgré la résolution prise de rester dans l'un de ces deux états. Les changemens qui arrivent à la circulation du sang dans les poumons procurent ce sentiment, & on pourroit penser que cette cause incitante excite la respiration malgré nous, quoique cependant nous puissions l'accélerer ou la diminuer, puisqu'elle force les muscles que la volonté fait agir pour retenir la respiration.

L'illustre Boerhaave a adopté cette cause, & il remarque qu'elle agit en déterminant

plus de fang tant à la poitrine qu'au cerveau qui enfuite détermine les mufcles à une plus grande action (*a*). Le célébre M. Haller admet la même caufe incitante, & il penfe que la feule néceffité de refpirer eft une caufe fuffifante pour mettre alternativement en action les caufes capables de produire la refpiration (*b*). L'air eft abfolument néceffaire pour la confervation de la vie; il n'eft donc pas furprenant que l'abfence de ce fluide, ou le changement qu'il fouffre dans la poitrine, agiffent fur les parties & déterminent leur action.

Cette caufe incitante dépend du fang & pour la reconnoître, il fuffit d'examiner les changemens qui arrivent à la refpiration, lorfque la circulation du fang eft altérée. On remarque dans l'état fain une efpéce d'harmonie entre le pouls & la refpiration; & fi le cœur reçoit plus de fang, fi fon action eft plus vive, comme dans la fiévre, fi la circulation eft ralentie par la pléthore des vaiffeaux, on apperçoit auffi-tôt quelques changemens dans la refpiration. Ainfi le cœur fournit au poumon la caufe ftimulante qui détermine l'action de la poitrine, & par une difpofition mécanique, fi le poumon n'agiffoit pas, la circulation & le mouvement du cœur feroient bien-tôt dérangés; ces deux fonctions fe fervent donc réciproquement.

Cette caufe, quoique conforme à la difpofition des parties une fois mifes en action, laiffe à défirer pourquoi elle n'agit que dans l'inftant de la naiffance, & comment peut

(*a*) *Inftit. Medic.* n°. 619 & 620.
(*b*) *Prim. lin. Phyfiol.* n°. 288.

être déterminée la premiere inspiration. Si on peut trouver une cause stimulante qui agisse dans ce premier instant, on aura un mécanisme très-simple.

Lorsqu'un enfant naît, les poumons forment une masse solide, les bronches & la trachée artère laissent une cavité dans laquelle l'air doit être déterminé par sa pésanteur, les membranes du nez & de la trachée-artère qui sont très-sensibles, éprouvent une irritation particuliere qui met en jeu le diaphragme & les muscles intercostaux ; enfin l'agitation doulourense que l'enfant éprouve en venant à la lumiere & les efforts qu'il fait pour se débarrasser, paroissent être une cause très-naturelle capable de mettre en jeu tous les muscles & de déterminer la premiere inspiration. Ainsi la respiration dépend d'une cause stimulante premiere qui agit à l'instant de la naissance ; & elle est entretenue par deux causes stimulantes secondes qui sont l'action du sang, & l'action de l'air continuellement respiré.

Effets de la respiration.

L'air en entrant distend les vésicules du poumon ; le poumon étant distendu les bronches augmentent en longueur ainsi que les vaisseaux sanguins, leurs angles sont moins aigus, la circulation est plus facile ; ainsi dès la premiere inspiration la présence de l'air fait différer le poumon de l'adulte d'avec celui du Fœtus, & la circulation du sang y est changée. Pendant l'inspiration la présence de l'air un peu dilaté par la chaleur de la poitrine comprime les vaisseaux, la circulation tend à se ralentir, & si on veut continuer trop long-tems cette inspiration, les veines extérieures se gonflent, le visage

rougit, on eſt prêt à ſuffoquer, parce que le ſang tend à s'arrêter dans l'artère pulmonaire, dans le ventricule droit & dans les veines-caves.

La nature prévient cet inconvénient par l'expiration ; dans cet état les vaiſſeaux s'affaiſſent, leurs angles deviennent plus aigus, ils ſe déchargent du ſang qu'ils contiennent, & ils deviennent en état d'en recevoir par une nouvelle inſpiration qui devient néceſſaire par l'impulſion du ſang dans l'artère pulmonaire ; ainſi il y a une alternative continuelle d'inſpiration & d'expiration.

Le mouvement étant continuel dans le poumon, ſes vaiſſeaux n'ont pas le même diamètre, la même longueur, ni la même action pendant deux momens de ſuite ; le ſang y ſouffre différens changemens ; de-là la ſanguification, la couleur vermeille du ſang de la veine pulmonaire, & la chaleur qui eſt plus conſidérable à la région de la poitrine.

La quantité d'air que l'on inſpire, varie ſelon les différens états, l'âge, la conſtitution du corps, &c : l'expérience fait voir qu'on peut en inſpirer une aſſez grande quantité ſans gêner la reſpiration.

L'air que l'on reſpire, procure des effets différens dans l'œconomie animale ſelon ſa chaleur, ſa péſanteur, ſon élaſticité, &c. En entrant dans la poitrine, il agit ſur le poumon & ſur le fluide qui y circule relativement à ſes propriétés ; ainſi pour que la reſpiration ſe faſſe aiſément, il faut que l'air ait un dégré de chaleur proportionné au corps, qu'il tempére la chaleur naturelle

du sang ; s'il est trop chaud, la respiration devient laborieuse, l'animal périt suffoqué & il passe promptement à un état de pourriture (*a*). L'air trop froid, quoique moins promptement nuisible, auroit de même des inconvéniens. L'air que l'on respire, procure l'issue de la transpiration pulmonaire & de différentes molécules, & il est ainsi utile pour débarasser le poumon. Cet air chargé de molécules animales devient moins propre pour la respiration ; il doit être renouvellé pour la conservation de la santé, & sans cela la vie seroit en danger. Le défaut de pésanteur ou d'élasticité peut de même procurer des effets pernicieux.

Les animaux qui ont respiré sont suffoqués par l'interception de la circulation, lorsque l'air ne pénétre plus dans le poumon, à moins que la circulation ne puisse se continuer, à raison d'une structure particuliere, ou l'ouverture du trou ovale n'étant pas fermée.

L'eau procure par le même mécanisme la suffocation aux animaux qui y sont plongés. La couleur livide & foncée du corps, le gonflement des vaisseaux extérieurs, le peu d'eau que l'on trouve dans le poumon, démontrent que les noiés périssent moins par la présence de l'eau dans le poumon, que par la suspension de la circulation. Par ces raisons ceux qui paroissent morts par la submersion ne doivent pas être privés de se-

(*a*) Boerhaave en exposant des animaux dans le lieu où les affineurs de sucre mettent sécher les pains, leur a causé la mort plus ou moins promptement relativement à leur espéce, & a observé la pourriture prompte qui étoit la suite de cette chaleur excessive. *Chemiæ*, Tom. 1. p. 147.

cours, quoiqu'ils aient refté quelque tems fous l'eau, & on doit tenter tout ce qui peut concourir à rétablir en eux la circulation. Ainfi il fera utile d'agiter le corps, de le réchauffer par des frictions devant le feu ou au foleil, de le couvrir de cendres chaudes ou même de fel, d'ouvrir la veine jugulaire, de fouffler peu-à-peu de l'air chaud dans la poitrine, d'irriter le canal inteftinal en foufflant par l'anus la fumée de tabac, &c. (*a*). Ces fecours doivent être tentés pendant quelque tems & la patience a fouvent été fort falutaire.

La refpiration n'eft pas feulement néceffaire à la vie ; elle contribue encore à la digeftion, à la circulation du chyle, aux fécrétions, à l'expulfion des excrémens, à l'accouchement en produifant une compreffion douce & quelquefois forte fur les vifcéres du bas-ventre. L'infpiration permet à l'air de pénétrer dans les vaiffeaux fanguins par le moyen des racines des veines pulmonaires, elle eft néceffaire pour l'infpiration des corps odorans ; l'expiration procure l'expectoration, l'iffue des particules nuifibles, & l'iffue de l'air contenu dans les vaiffeaux fanguins ; elle fert auffi pour produire le fon & la parole.

(*a*) Voy. l'Avis publié par ordre du Roi en 1740, & les obfervations & expériences de M. Louis fur les noiés. Paris 1759.



## §. III.

### *De la Voix, de la Parole, du Ris, &c.*

La Physique apprend que l'air ébranlé par les différens corps devient la matiere des sons; l'air produit à peine un léger ébranlement lorsque la respiration est libre, lorsqu'elle est genée ou lorsque l'air rencontre quelque obstacle, alors il produit un sifflement plus ou moins fort.

L'air en entrant dans la poitrine ne produit presque aucun son, parce qu'il passe dans des parties molles où il n'éprouve presque aucun ébranlement; il n'en est pas de même en sortant, il parcourt des parties successivement de plus en plus élastiques, & propres à être ébranlées, il sort par une ouverture étroite, il transmet son ébranlement à l'air extérieur, & ainsi modifié, il produit des sons.

La respiration produit un sifflement, ou un petit son qu'il faut distinguer de la voix; le premier se fait également pendant l'inspiration & l'expiration; le second se fait seulement pendant l'expiration, & selon qu'il est diversement modifié, il produit la voix, la parole, & le chant.

La voix est un son inarticulé excité par le moyen du larinx. Le poumon & la trachée-artère fournissent seulement la matiére de la voix, & celle-ci est particulierement formée par la glotte; la bouche y contribue, cependant, en la rendant plus ou moins agréable. La Voix.

Les maladies du larinx changent la voix ; l'ouverture de la trachée-artère la détruit. Le larinx eſt donc le principal organe de la voix.

Pour expliquer les changemens que l'air éprouve en paſſant par le larinx, nous ſuppoſerons la ſtructure de cette partie connue par l'Anatomie ; nous remarquerons ſeulement que cette partie fort compoſée eſt formée principalement par des cartilages (*a*) unis entre eux par des ligamens & des muſcles, que ſes cartilages ſont mobiles excepté le cricoïde, qu'elle a de la ſolidité & de la mobilité, qu'elle eſt continue avec un canal en partie cartilagineux qui va juſqu'aux poumons, qu'elle eſt recouverte d'une continuation de la membrane molle & ſenſible qui tapiſſe la trachée-artère, que cette membrane y forme des replis, enfin que ſon action eſt ſubordonnée à celle des nerfs voiſins, puiſque l'expérience fait voir que la ligature ou la ſection du nerf récurrent ont procuré l'extinction de la voix (*b*).

Les cartilages qui forment le larinx ſont diſpoſés de façon que dans la partie ſupérieure par le moyen de ligamens tranſverſes intérieurs, aſſez forts, élaſtiques, recouverts de fibres muſculeuſes, ils forment une ouverture oblongue, plus ou moins étroite, qui peut s'accourcir & s'allonger, on la nomme la glotte ; elle eſt ordinairement plus étroite dans les cadavres poſtérieurement. Les ligamens qui la forment, laiſſent

(*a*) Les cartilages ſont le Thyroïde, le Circoïde, les deux Arytenoïdes, & l'Epiglotte.

(*b*) Expériences réitérées par M. Verdier. Académ. de Chirurgie 3e. vol. *in*-4°.

de chaque côté un eſpace, nommé ventricule du larinx, au-deſſus duquel il y a un ligament plus mol & moins élaſtique, cependant ſuſceptible de frémiſſement.

La jonction du larinx avec les parties voiſines lui procure des mouvemens différens qui concourent à la voix avec ſes mouvemens propres; il peut ſe mouvoir juſqu'à un demi-pouce au-deſſus ou au-deſſous de ſa moyenne hauteur; la glotte ſe reſſerre en s'élevant & forme des ſons aigus, le contraire a lieu par ſon abaiſſement.

Le ſon qui forme la voix particuliere à chaque genre d'animaux, dépend ſpécialement du larinx & de la glotte, du dégré différent d'ouverture, de ſon élaſticité, &c. en ſorte que la voix change relativement à ces diſpoſitions. Par-là il peut y avoir une ſorte d'analogie entre la voix de l'homme & celle des quadrupédes, & on conçoit comment des enfans élevés avec des animaux en ont pu prendre la voix.

Pour expliquer le mécaniſme de la voix, on a eu recours à l'analogie, & on a comparé le larinx tantôt à un inſtrument à vent, tantôt à un inſtrument à cordes; mais ces comparaiſons paroiſſent peu conformes à la ſtructure des parties.

Le larinx eſt cartilagineux, élaſtique, par conſéquent ſuſceptible d'ébranlement; les cartilages aryténoïdes mobiles par l'action des muſcles, relâchent la glotte ou la reſſerrent en un nombre infini de dégrés *(a)*; & comme l'air produit différens ſons ſelon

*(a)* Voyez les Mémoires de M. Dodart ſur les cauſes de la voix humaine & de ſes différens tons. Acad. des Scienc. ann. 1700 & 1707.

qu'il eſt plus ou moins ébranlé, & ſelon qu'il paſſe par une ouverture plus ou moins large & tendue avec des vîteſſes différentes, l'ouverture de la glotte plus ou moins bandée, plus ou moins élevée, doit être ſuffiſante pour produire des ſons dont les différences depuis le grave juſqu'à l'aigu ſont infinies.

On peut s'aſſurer de ces changemens en obſervant les différentes hauteurs que prend le larinx, ce qui lui arrive pendant les différens ſons (*a*), & ce qui ſe paſſe dans les parties de la bouche; d'ailleurs on ſçait que dans les oiſeaux qui chantent, la glotte eſt étroite & cartilagineuſe; les femmes dont la voix eſt en général plus aiguë que celle des hommes, ont la glotte moins étendue; les animaux dont la glotte eſt large ont la voix enrouée ou mugiſſent ſeulement, & lorſqu'avec l'âge le larinx s'oſſifie, la voix devient rauque & grave, la glotte n'étant preſque plus ſuſceptible d'action.

Il paroît donc inutile d'avoir recours à des cordes ſonores ſituées dans les ligamens de la glotte dont la tenſion différente produiſe la diverſité des ſons (*b*); d'ailleurs il eſt difficile de concevoir comment des parties molles, humectées, ſont capables de repréſenter les ſons différens par un méchaniſme ſemblable à celui des cordes à violons, puiſque les cordes ne rendent des

(*a*) M. Ferrein remarque qu'en produiſant un ſon aigu, on peut ſentir le cartilage thyroïde s'écarter par les côtés, & s'applanir dans ſon angle; ce qui dans cet état procure le rétréciſſement de la glotte, &c. Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1741.

(*b*) Mém. de l'Acad. ann. 1741.

ſons qu'autant qu'elles ſont libres. De plus on ſçait que la glotte cartilagineuſe & même oſſeuſe des oiſeaux produit des ſons différens ; la ſeule conſtriction des lévres exprime par le ſifflement des ſons variés ; enfin les vents peuvent être chaſſés du corps avec une eſpéce de modulation par des parties où l'on n'a pas encore ſoupçonné des cordes vocales. Ainſi nous croyons devoir conclure que la variété des ſons & de la voix dépendent de l'ouverture de la glotte, du frémiſſement de ſes lévres, de l'élaſticité des parties, & de l'action de la bouche qui produit un réſonnement plus ou moins agréable, qui ne conſiſte pas dans la ſimple réflexion des ſons, mais qui a avec la glotte une proportion harmonique, démontrée par les différentes proportions de la cavité de la bouche ſelon les différens ſons.

La Parole.

La parole eſt un ſon articulé dépendant particuliérement des organes de la bouche. Le larinx y contribue peu & les ſons produits par la glotte, modifiés & réfléchis d'une infinité de façons en rencontrant le goſier, la langue, les dents, les lévres, les joues, les narines, le palais, ſa cloiſon & la luette, réunis ſous certains ſons uniformes convenus & adoptés parmi les hommes, & articulés d'une certaine façon, produiſent cet effet de la voix que l'on appelle la parole. La différence des ſons y eſt peu néceſſaire, excepté pour produire la parole harmonieuſe. Une action particuliere dans la glotte eſt ſeulement requiſe pour la parole haute; pour la parole baſſe, l'air ſort

avec liberté & n'ébranle pas le larinx, il ſuffit qu'il ſoit articulé dans la bouche.

Les ſons articulés ſont repréſentés par des Lettres, c'eſt une ſuite de la convention. Quant à leur expreſſion par la parole, elle eſt en partie naturelle & en partie l'effet de l'imitation. Les différens ſons que l'on repréſente par les voyelles, doivent être regardés comme des ſons primitifs, & propres; on peut les diſtinguer dans l'enfant naiſſant, dans les ſourds & muets, même dans les animaux: cette partie de la parole eſt naturelle à l'homme. On diſtingue dans notre langue douze voyelles, dont huit ſont *orales* & ſe font par la bouche ſeulement; les quatre autres appellées *naſales*, ſont exprimées par la bouche & par le nez.

| *Gutturales.* | | *Palatines.* | | *Labiales.* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Orales* a | ê | e | i | o | œ | u | ou |
| *Naſales* ã | | ẽ | | õ | | ũ | |

La prononciation des conſonnes ſuppoſe plus de difficultés & un exercice ſuivi par l'imitation; un enfant qui commence à parler en fournit des preuves. Quelques-unes de ces lettres peuvent être regardées comme des demi-voyelles & les autres comme des conſonnes propres. On peut les diſtinguer ſous les claſſes ſuivantes relativement au mécaniſme de la prononciation.

*Semi-voyelles.*

| | | *Semi-voyelles.* | | | *Consonnes propres.* | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Nasales.* | *Orales.* | | *Muettes.* | *Murmurantes.* |
| *Ling. palat.* | *Non-trembl.* | N | L | *Explosives.* | K | G |
| *Ling. dent.* | | | | | T | D |
| *Labio-labiales* | | M | | | P Q | B |
| *Labio-dent.* | *Tremblant.* | | | *Sifflantes.* | F | V |
| *Ling. palat.* | | | R | | Ch | J |
| *Ling. dent.* | | | | | S | Z X |

On voit par la Table ci-dessus que pour représenter les lettres par la parole & les prononcer, il faut de la part de la bouche & des lévres un mécanisme particulier & différens mouvemens combinés. C'est par l'observation des mouvemens des lévres & de la langue, propres à représenter chaque lettre, que l'on a pu apprendre à des sourds & muets de naissance à prononcer des paroles par la seule inspection, & en touchant les organes d'une façon particuliére pendant que l'on veut faire prononcer chaque lettre (*a*)

(*a*) On peut voir un détail curieux sur cette matiere, dans le Traité de Conrad Amman : *Surdus loquens sive dissertatio de loquelâ*. La Haye 1727. & Tom. IV. *Physiol.* Haller.

Les différentes parties de la bouche & du nez, & particulierement la langue, contribuent à la prononciation parfaite, & font l'agrément de la parole. Le dérangement de ces parties y cause un changement notable.

Le Chant. Le Chant n'est autre chose que la voix mesurée & modulée qui passe par différens dégrés d'un ton à un autre, du grave à l'aigu, d'un ton lent à un ton vîte, & qui parcourt également ces tons, ou avec différentes vîtesses.

L'agrément du chant dépend du résonnement produit par les parties de la bouche, de la flexibilité de la glotte, de la facilité de ses mouvemens, des inflexions de la voix requises pour produire l'harmonie, & de la justesse dans l'exécution. Ainsi le chant exécuté selon des regles qui lui sont propres devient un phénomene presque inconcevable, & son ouvrage est un prodige de l'esprit humain.

Le Ris. Le Ris est un mouvement irrégulier qui se manifeste aux lévres & au reste du visage; il est pour l'ordinaire la suite d'un sentiment agréable. Pendant le ris il se fait de grandes inspirations suivies d'expirations fréquentes, petites & entrecoupées, & avec secousse de la poitrine; l'air contenu dans le poumon est agité sans être entiérement évacué, le sang est arrêté & il est battu par diverses secousses.

Le ris moderé est salutaire; s'il est immoderé il peut produire des accidens funestes.

Il seroit difficile d'expliquer comment l'ame agit sur le corps pour produire le ris,

on peut ſeulement regarder les cauſes qui le produiſent comme des cauſes irritantes qui agiſſent particuliérement ſur les organes de la reſpiration ; les convulſions qui arrivent aux lévres & au larinx, lorſque les fonctions de la poitrine ſont dérangées, ſemblent prouver que le ris eſt la ſuite de l'irritation de cette partie.

Le contraire arrive à la poitrine quand on pleure ; les inſpirations ſont petites & fréquentes, & elles ſont ſuivies d'une grande expiration. Les pleurs peuvent avoir des inconvéniens auſſi grands que le ris, ils arrêtent la reſpiration, cauſent la ſuffocation & empêchent la diſtribution du ſang.

La Toux eſt un mouvement irrégulier & violent de la poitrine produit par l'irritation de la membrane intérieure de la trachée-artère & des bronches, dépendant de l'air inſpiré retenu quelque tems en fermant le larinx, & chaſſé enſuite avec force par le relâchement ſubit du diaphragme & de la poitrine, & par l'action des muſcles du bas-ventre. La Toux.

La Toux peut être volontaire, mais elle eſt forcée quand il y a quelque matière irritante ; elle eſt utile pour débarraſſer les bronches, elle peut même faciliter la circulation ; elle ſeroit dangereuſe, ſi elle étoit trop long-tems continuée.

La Toux & le Ris ont quelques rapports quant aux effets. Le ris en arrêtant le ſang dans le poumon provoque la toux. L'irritation du ventricule provoque la toux, & la toux provoque le vomiſſement ; la diſtribution de la paire vague aux poumons &

au ventricule, donne lieu d'expliquer ces effets.

L'Eternuement.

Si les nerfs de la membrane pituaire irrités, en agissant sur ceux qui se distribuent aux muscles inspirateurs, causent une inspiration forte, aussi-tôt l'air intérieur dilaté détermine un mouvement contraire & l'air sortant avec violence par les narines, il produit l'Eternuement. Ce mouvement est utile pour ébranler les parties, & pour entraîner les particules irritantes; il seroit nuisible, s'il étoit trop fort ou trop long-tems continué.

Le Bâillement.

Le Bâillement est un effet de la respiration pendant lequel la poitrine se dilate lentement, & ayant reçu l'air peu-à-peu, elle le fait ensuite sortir par une expiration forte; ce mouvement se fait par l'action simultanée de presque tous les muscles sur lesquels la volonté agit.

Quoiqu'il soit difficile d'expliquer d'une façon satisfaisante ce qui occasionne le Bâillement, on peut cependant soupçonner qu'il est produit par une cause légérement stimulante. Il y a lieu de croire que cette cause dépend de la circulation qui se fait avec peine, puisqu'il n'a lieu pour l'ordinaire que quand on est pressé par le sommeil, lorsqu'on est menacé de la fiévre, lorsque le sang circule avec peine après la fatigue & la digestion, &c. Ce qui paroît d'autant plus probable que le bâillement est souvent accompagné d'une action de tous les membres qui est nécessaire pour accélérer la circulation; ainsi le bâillement peut être utile.

On voit par ce qui vient d'être dit, que le Ris, la Toux, l'Eternuement, & le Bâillement dépendent, ainſi que la reſpiration, d'une cauſe irritante.

## DES FONCTIONS NATURELLES.

### I.

### *De la Digeſtion ou Chylification.*

Les pertes que le corps éprouve continuellement exigent une réparation habituelle, ſans laquelle le corps ſe détruiroit bien-tôt par lui-même. La faim & la ſoif ſont les moyens dont la nature ſe ſert pour engager à cette réparation, & on ne peut mettre fin à ces ſenſations douloureuſes que par le moyen des alimens ſolides ou fluides. Les alimens éprouvent différens changemens dans la bouche, dans l'eſtomach, & dans les inteſtins où la digeſtion s'acheve; ainſi examinons ce qui arrive dans chacune de ces parties.

### §. I.

### *De la Maſtication & de la Salive.*

Les alimens ſolides dont nous uſons ne deviennent propres à fournir le chyle par l'action de l'eſtomach & des inteſtins, qu'autant qu'ils ont été mâchés, atténués, diviſés, & délayés. Ces changemens ſe font dans la bouche, 1°. par la maſtication; 2°. par le mélange de la ſalive, & des liqueurs muqueuſes qui s'y filtrent.

La maſtication eſt une action par laquelle

les alimens ſont atténués, diviſés, mâchés; elle eſt exécutée par l'une & l'autre mâchoire & par les dents.

La mâchoire inférieure articulée avec les os des tempes; & mobile ſur la mâchoire ſupérieure, peut en être éloignée & s'en rapprocher enſuite avec beaucoup de force, ſe mouvoir alternativement de droite à gauche, ſe porter en avant & ſe retirer enſuite. Ces mouvemens dépendent de l'articulation des condiles dans des cavités oblongues au-devant deſquelles eſt une incruſtation cartilagineuſe. Un cartilage intermédiaire, mobile, orbiculaire, attaché par ſes bords à la capſule, cave des deux côtés, & plus mince dans ſon milieu, étend le mouvement de cette mâchoire & lui fournit une cavité mobile, lorſqu'elle ſe porte en avant.

La mâchoire inférieure exécute tous ces mouvemens par le moyen de différens muſcles dont la force eſt très-grande. Ceux qui ſont deſtinés à l'élever ſont les plus forts; & nous remarquerons qu'outre les muſcles qui ſont propres à ces mouvemens, tous les muſcles qui s'attachent à cette mâchoire y concourent (*a*). La machoire ainſi mobile en s'écartant ouvre la bouche pour recevoir les alimens, enſuite par différens mouvemens elle les mâche, les atténue & les diviſe; cette attrition dépend des dents dont ſont garnies l'une & l'autre mâchoire.

Les dents ſont des os très-durs dont la configuration différente établit les uſages. Les quatre dents antérieures de chaque mâ-

(*a*) On peut conſulter ſur les mouvemens de la mâchoire inférieure, & les muſcles qui y ſont deſtinés les Mémoires de l'Acad. des Scienc. ann. 1744.

choire plus larges qu'épaisses, convexes antérieurement & concaves du côté opposé, tranchantes par la partie opposée à la racine, ont été nommées Incisives. Celles qui suivent de chaque côté, plus épaisses, obtuses, inégales sont les Canines; enfin les suivantes plus larges, planiformes, cependant inégales, qui se touchent par beaucoup de surface, sont nommées Molaires.

Pour concevoir le mécanisme de la mastication, il faut avoir égard à l'action des mâchoires, de la langue & des parties voisines. Les alimens étant portés à la bouche, les mâchoires par des mouvemens différens agissent de façon qu'ils sont coupés & divisés par les dents incisives, ils sont ensuite déchirés par les canines, enfin les molaires servent à les broyer. La langue, les lévres & les joues par une action successive repoussent vers les dents les alimens qui en sont chassés par l'attrition, & elles servent ainsi à la mastication.

La division des alimens est aidée par le mêlange de la salive principalement; & on doit remarquer que la disposition des principaux organes glanduleux qui la fournissent est telle que les muscles destinés à la mastication ne peuvent être en mouvement sans les comprimer, & les obliger à fournir une grande quantité de fluide. La position des glandes parotides, maxillaires, & sublinguales prouve la vérité de cette remarque.

La salive est une humeur aqueuse, transparente, presque insipide & sans odeur, cependant légérement salée, qui dans l'état naturel n'est ni acide ni alcaline; elle contient peu de terre, & elle s'évapore facilement au feu.

Cette liqueur eſt ſéparée du ſang artériel en très-grande abondance; & on eſtimera que ſa quantité peut aller à pluſieurs livres pendant le tems d'un repas, puiſque des expériences ont fait voir qu'une playe au canal d'une des parotides pouvoit fournir quatre à cinq onces de ſalive pendant le tems d'un repas médiocre.

Preſque toute la bouche concourt à la filtration de la ſalive, & outre les glandes parotides, maxillaires & ſublinguales, on trouve quelques grains glanduleux & beaucoup de conduits aveugles qui exhalent une humidité ſenſible, & abondante dans toutes les parties de la bouche. Une humeur muqueuſe filtrée par les glandes amigdales ſe dépoſe auſſi dans ſa cavité. Ainſi les mouvemens néceſſaires pour la maſtication ne peuvent ſe faire ſans que la bouche n'exhale de tous côtés une très grande quantité de fluide.

La ſalive, quoique douce dans l'état naturel, eſt légérement ſavoneuſe; elle eſt plus fluide & un peu âcre quand on a faim; elle eſt fort âcre, pénétrante & déterſive dans les animaux qui ont jeûné long-tems. On peut donc croire qu'elle eſt compoſée d'une huile très-fine & d'un peu de ſel.

La ſalive mêlée avec les alimens ne ſert pas ſeulement à faciliter la maſtication; elle les pénétre, & les réduit en une pâte molle, ſucculente, & friable. La maſſe des alimens ainſi pénétrée & renfermée dans un lieu chaud & humide, tend à produire un léger mouvement inteſtin, & ſubit une préparation premiere qui eſt fort utile pour accomplir la digeſtion; les parties ſavoneuſes ſe dévelopent, pénétrent les vaiſſeaux abſorbans,

& portent leur action jusques sur les nerfs par le moyen de la salive qui, quoiqu'insipide par elle même, devient une des principales causes de la perception des saveurs.

Lorsque la salive devient âcre, elle agit sur la bouche & l'estomach & cause l'appétit, alors on crache davantage ; on crache peu quand on a mangé, parce que la salive avalée se joint avec les sucs de l'estomach pour faire la digestion des alimens. La salive n'est point nuisible quand on l avale, à moins qu'elle ne soit viciée ; & il seroit dangereux d'en rejetter beaucoup sans nécessité.

Les alimens atténués par la mastication, détrempés en même-tems par la salive, déterminés de différentes façons par les mouvemens de la bouche, sont ensuite ramassés en une masse par l'action des lévres & des joues, & surtout par celle de la langue qui se rétrécit, s'applanit, se voûte, s'allonge, se raccourcit & détermine ainsi les alimens vers le gosier dans lequel ils passent par un mécanisme qui va être examiné.

La mastication n'est parfaite qu'autant que la salive s'y mêle en une quantité suffisante, & qu'elle a les conditions requises ; si les alimens ne sont pas suffisamment mâchés & détrempés, la déglutition est douloureuse ; ils ne se digérent point, ou ce n'est qu'avec peine ; de là les indigestions, les rapports nidoreux, les douleurs d'estomach, les vomissemens, &c. La mastication est plus lente & plus difficile dans les vieillards, & les dents étant perdues, les bords des mâchoires rapprochés & durcis y suppléent.

## §. II.

### *De la Déglutition.*

La néceſſité de la réparation, la ſaveur agréable des alimens, & l'appétit nous engagent à les faire paſſer vers le ventricule, par l'action du goſier & de l'œſophage aidée de l'action de la langue principalement ; on a nommé cette action *Déglutition.* Si les alimens ſont déſagréables, ſi on n'en a aucun beſoin, toutes les parties s'oppoſent à leur paſſage, elles entrent en convulſions & ils ſont rejettés au-dehors.

La langue, après avoir ramaſſé les alimens de toutes les parties de la bouche, & s'en être chargée, devient un des principaux inſtrumens de la déglutition ; les muſcles qui la meuvent & qui ſont attachés à ſa baſe, ceux de l'os hyoïde avec lequel elle a des connexions, entrent en action en même-tems, ils tirent ſa baſe en bas & en arriere, par ce moyen l'épiglotte eſt abbaiſſée, il y a plus d'eſpace dans le goſier ; dans ce cas l'action du goſier eſt fort compliquée, les muſcles qui élevent l'os hyoïde & le larinx portent ces parties en haut & en devant, la langue eſt appliquée contre le palais, & les alimens paſſent avec facilité vers le pharinx.

Le voile du palais ſert encore beaucoup à la déglutition ; il eſt capable de beaucoup de mouvement par l'action de ſes muſcles & de ceux des parties voiſines ; il s'étend & s'éleve en formant un plan oblique qui empêche les alimens de paſſer vers les narines

poſtérieures & les trompes d'Euſtache ; la luette qui eſt dans ſon milieu forme un prolongement utile pour partager les alimens & les faire paſſer ſur les parties latérales de l'épiglotte dont la configuration paroît propre à ce même uſage & défend ainſi l'ouverture du larinx de toutes les ſubſtances qui pourroient s'y introduire. Le voile du palais ſe relâche enſuite & ſe baiſſe quand les alimens ſont entrés dans le pharinx (*a*).

Le pharinx eſt la partie ſupérieure de l'œſophage ; il forme une cavité preſque en forme d'entonnoir échancré antérieurement, il eſt membraneux & extérieurement il eſt recouvert d'un grand nombre de muſcles.

Le relâchement du pharinx eſt une diſpoſition naturelle pour recevoir les alimens ; il eſt ſuffiſamment dilaté par l'action de la langue & de l'os hyoïde & ſe remplit auſſitôt ; étant enſuite irrité par la préſence des alimens qui le diſtendent, il entre en action ; il ſe racourcit & ſe reſſerre par l'action de ſes muſcles qui s'attachent à la baſe du crâne & de la langue, & que l'on a regardé mal-à-propos, comme propres à le dilater. Les alimens paſſent enſuite vers le bas du pharinx où le muſcle œſophagien dilaté d'abord, entre de même en action, & les pouſſe plus bas vers l'œſophage. Ce canal cilindrique, membraneux, muſculeux, humecté de mucoſité, dilaté de même par la préſence ſucceſſive des alimens a une action du haut en bas.

Les alimens ne deſcendent point vers l'eſ-

(*a*) On peut conſulter un détail curieux ſur l'action du voile du palais & ſur les muſcles qui y ſervent. *Inſtit. Boerhaav.* nº. 70.

tomach par leur propre poids; cela p
y contribuer un peu, mais la déglutition dépend principalement du pharinx & de l'œsophage, qui se mettent en action, quand la liqueur ou autre substance a pénétré dans leurs cavités.

Après ce court exposé on conçoit pourquoi l'aridité des parties est un obstacle à la déglutition, & pourquoi elle est difficile ou dérangée par les maladies de la gorge, l'absence de la luette & le vice de conformation du palais.

Si la déglutition ne peut se faire, la mâchoire étant fermée ou les parties de la bouche étant malades, on a proposé d'introduire les boissons par le nez. Ce moyen qui n'est pas toujours sans danger, peut cependant être tenté utilement, lorsqu'on prend la précaution de renverser un peu la tête, de ne pas donner des liqueurs trop salées, âcres ou chaudes & de les porter en petite quantité *(a)*.

## §. III.

### *De l'action de l'Estomach sur les Alimens.*

Lorsque les alimens sont parvenus dans l'estomach, l'ouverture du diaphragme en resserre l'orifice, & ils ne peuvent facilement revenir; ils y séjournent, & ils y subissent une préparation qui les dispose à une parfaite digestion.

L'estomach ou ventricule est un sac membraneux, allongé, continu à l'œsophage qui s'y insere supérieurement à gauche, ayant du

(a) V. le Mém. de M. Littre, Académ. des Sciences, année 1718.

côté droit un orifice nommé pylore, placé dans la région épigastrique & en partie sous les fausses côtes gauches, dont la figure varie selon qu'il est vuide ou plein, & dont la situation change quand il est rempli ; il se porte alors plus en-devant par sa grande courbure, l'œsophage est un peu fléchi, & le pylore un peu retourné s'insere dans le duodenum de derriere en devant ; par ce changement le pylore devient nécessairement inférieur. La position de l'estomach auprès de différens visceres doit encore être remarquée.

L'estomach est composé de plusieurs membranes, dont on doit particulierement remarquer la seconde qui est musculeuse & composée de plusieurs plans de fibres charnues ; les unes longitudinales s'étendent le long des courbures, il y en a d'autres qui se croisent au-devant de l'orifice supérieur ; enfin il y en a de circulaires sensibles du côté du grand cul de sac de l'estomach. La direction différente de ces fibres doit produire un grand nombre de mouvemens qui sont aidés par l'action des parties voisines, & qui doivent tendre à expulser les matiéres contenues en diminuant toutes les dimensions du ventricule.

La troisiéme membrane est vasculaire, au-dessous de laquelle vont se perdre les extrémités des nerfs qui rendent l'estomach si sensible particulierement du côté de son orifice supérieur. La membrane la plus intérieure est molle, poreuse, & composée de différentes houpes qui paroissent être des extrémités de vaisseaux destinées à déposer des liqueurs dans l'estomach & à résorber celles

qui y sont contenues; elle est comme veloutée, & forme des rides diversement disposées. Dans son épaisseur elle contient des tubercules rougeâtres qui paroissent glanduleux.

La multiplicité des vaisseaux sanguins comparée avec la petitesse des glandes qu'on y découvre, donne lieu de croire que la grande quantité de liqueurs dont l'estomach est humecté, est fournie par les extrémités des vaisseaux & par les glandes. La réfection presque subite par le moyen des liqueurs avalées prouve la résorbtion des liqueurs contenues dans le ventricule.

Les liqueurs filtrées dans l'estomach sont de deux sortes; l'une fluide, claire, légérement salée, & âcre dans les animaux qui ont souffert la faim, est séparée par les extrémités des vaisseaux: lorsqu'on est à jeun, elle remonte quelquefois dans la bouche avec des nausées; l'autre plus lente & muqueuse, est fournie par les glandes.

Comme les alimens séjournent dans l'estomach, comme ils y reçoivent une préparation particuliére, & qu'ils en sortent entierement changés, on a regardé l'estomach comme le lieu principal de la digestion, quoique cependant elle ne soit accomplie que dans les intestins.

L'action du ventricule contribue beaucoup à la digestion; les maladies de ce viscere le démontrent. Mais comment cette action opére-t-elle sur les alimens pour les changer? Il faut avoir égard à toutes les fonctions du ventricule, examiner si elles concourent à une même action en même-tems, ou si elles ont seulement lieu dans des circonstances particulieres.

Les Anciens croyoient que l'eſtomach changeoit & digéroit les alimens par une faculté *concoctrice ;* les Modernes n'ont pas adopté cette faculté imaginaire, ils ont eû plus d'égard aux actions des parties, & on peut réduire leurs ſentimens ſur l'action du ventricule à quatre principaux, la fermentation, la pourriture, la trituration & la diſſolution.

I. Quelques Auteurs ont admis dans l'eſtomach des ſubſtances propres à exciter une fermentation capable de décompoſer les alimens & de les changer en chyle. Si on entend par fermentation un mouvement tumultueux ſemblable à celui qui arrive par le mêlange d'un acide & d'un alcali, on ne trouve dans l'eſtomach aucune matiére qui ait l'un de ces caractères, & dans ce ſens elle ne peut avoir lieu; mais ſi on entend par fermentation un mouvement ſpontané qui ſoit la ſuite du ſéjour & de la macération des alimens dans un lieu chaud & humide, nous conviendrons que les alimens dont nous uſons peuvent éprouver ce mouvement. Quand on mange peu & que la digeſtion ſe fait bien, on apperçoit à peine aucune marque de cette ſaveur aigre, qui ſe fait ſentir quand on rejette les alimens pris en trop grande quantité, & qui eſt la preuve d'un mouvement ſpontané commençant.

Le mouvement ſpontané eſt utile pour procurer une diſſolution parfaite des ſucs qui forment le chyle; il ceſſe, lorſque le ſuc de l'eſtomach pénétre les alimens, & s'il arrive un certain dégré de fermentation, il y a alors de rapports preſque ardens, & des indigeſtions; d'ailleurs ce changement

dépend souvent de la nature des alimens dont on use.

II. Les alimens en séjournant dans l'estomach prennent une odeur aigre & assez forte, & comme cette odeur est la suite d'un mouvement spontané, on a cru que la pourriture étoit plus propre à décomposer les alimens & à opérer la digestion. Les viandes dont nous usons tendent à la vérité à la pourriture par un léger mouvement spontané; mais l'action de l'estomach, & la filtration continuelle de nouveaux sucs empêchent une putréfaction parfaite. Elle seroit nuisible, si elle avoit lieu, & on peut remarquer que quand on use d'alimens qui sont atteints de pourriture, on éprouve des nausées, des vomissemens, des douleurs de colique, des indigestions, & des ardeurs d'entrailles. La pourriture n'est donc pas un des agens de la digestion dans l'estomach, & elle ne peut avoir lieu sans être nuisible; il n'en est pas de même d'une légere disposition à la pourriture par un mouvement spontané, elle peut être utile pour une digestion parfaite.

III. Ceux qui ont eu égard à l'action des solides, ont pensé que les alimens éprouvoient de la part de l'estomach une action particuliere, & une trituration. On ne peut reconnoître dans le ventricule une action assez forte pour triturer & broyer les alimens, & dès lors il n'y a point de trituration, à moins qu'on ne donne ce nom aux mouvemens continuels que ce viscere exerce sur ce qu'il contient, & qui sont aidés par l'action du diaphragme, des muscles de l'abdomen, des gros vaisseaux & des visceres voisins. Cette action organique fait passer les

alimens dans les inteſtins, elle empêche leur ſéjour, elle les attendrit peu-à-peu en les preſſant, elle ſert à les mieux pénétrer des liqueurs, & elle les diſpoſe à l'expreſſion des ſucs qui doivent former le chyle. Cette action, quoique médiocre, devient conſidérable, étant continuée; elle eſt utile pour la digeſtion des alimens ſolides, & elle doit être aidée par d'autres cauſes pour l'accomplir entierement.

Cette action eſt la ſeule que l'on puiſſe reconnoître dans l'eſtomach humain, & elle eſt fort différente de celle qui ſe paſſe dans les animaux qui vivent de graines & qui ont un géſier. La trituration ſupplée alors à la maſtication, & l'on a obſervé que dans quelques-uns elle eſt ſi forte, qu'elle équivaut à une preſſion de deux cens, trois cens, quatre cens, même cinq cens livres (*a*).

IV. Quelques Auteurs ayant égard ſeulement aux liqueurs continuellement filtrées dans l'eſtomach & dans les inteſtins, ont cru devoir négliger la trituration, & attribuer plutôt la digeſtion à la diſſolution des alimens par ces liqueurs. On ne peut douter qu'elles ne ſervent à diſſoudre, à attendrir & à macérer les alimens; le ſuc gaſtrique eſt fort analogue à la ſalive, un peu de bile peut même remonter par le pylore pour aider ſon action ſur les parties graſſes des alimens; ainſi ces liqueurs ſervent à la digeſtion en pénétrant les alimens, & ce ſeroit à tort qu'on leur ſuppoſeroit une qualité fort active. Il n'en eſt pas de même dans les oiſeaux de proie dont l'eſtomach eſt membraneux;

(*a*) I. Mém. de M. de Réaumur. Acad. des Sciences, ann. 1752.

l'expérience a fait voir qu'ils digérent particulierement par le moyen d'un dissolvant actif qui étend ses effets sur les parties même solides des alimens (*a*).

Ce qui vient d'être dit peut servir à faire connoître que la digestion est une fonction composée qui a besoin du concours de plusieurs causes, & si on examine ce qui se passe dans l'estomach, on verra 1°. que les alimens sont enfermés dans un lieu chaud & humide où ils sont pénétrés par les sucs de l'estomach & par la salive. 2°. Ils y éprouvent un mouvement spontané par lequel ils tendroient selon leur nature à fermenter, à s'aigrir, à s'alcaliser ou se pourrir, si l'action des parties & le renouvellement des liqueurs n'empêchoient ces changemens. 3°. L'air avalé & mêlé avec les alimens, & celui qui y est contenu se développe par la chaleur & l'humidité, & en se dégageant il aide la désunion des substances alimentaires; l'air revient souvent dans la bouche quand on a trop mangé, il distend l'estomach dans le tems de la digestion, il est donc un des agens nécessaires pour l'opérer. 4°. L'action de l'estomach y contribue beaucoup, ses fibres irritées par la présence des alimens tendent à la contraction, elles agissent sur les alimens & les poussent vers le pylore; &, si cette action est empêchée par une trop grande distension, les alimens séjournent & s'y conservent presque sans se digérer. L'action du diaphragme, des muscles du bas-ventre & des visceres aident encore celle du ventricule.

(*a*) II. Mém. de M. de Réaumur. Acad, des Sciences, ann. 1752.

Les alimens ayant éprouvé l'action de ces différentes cauſes ſe réduiſent en une pâte molle & fluide, qui eſt déterminée peu-à-peu par la preſſion ſimultanée de toutes les parties vers le pylore & de-là dans les inteſtins, où elle ſubit les derniers changemens.

## §. IV.

### *De l'action des Inteſtins ſur les Alimens.*

Les inteſtins forment un canal très-long, continu depuis le ventricule juſqu'à l'anus, & qui n'eſt pas d'un égal diamétre, ni de même ſtructure dans toute ſon étendue; on les diſtingue en greſles & en gros.

Les inteſtins greſles ont beaucoup plus de longueur que les gros, & ils forment un canal continu depuis l'eſtomach juſqu'à une eſpéce de cul-de-ſac plus large ſitué dans la région iliaque droite, dans lequel ils ſe terminent. Quoique ce canal ſoit d'une même eſpéce dans toute ſa longueur, on compte cependant trois inteſtins greſles, le Duodenum, le Jejunum & l'Ileum.

La ſtructure des inteſtins greſles eſt à peu près la même que celle du ventricule. Au-deſſous de la tunique extérieure membraneuſe, on en remarque une muſculeuſe compoſée de deux plans de fibres, l'un extérieur & longitudinal, l'autre intérieur & à peu près circulaire: l'action de ces fibres doit tendre à diminuer la longueur des inteſtins ou leur diamétre. Les deux autres membranes intérieures (la nerveuſe & la veloutée) forment des valvules demi-circulaires, de grandeur inégale, diverſement diſpoſées,

Les Anatomiſtes ont admis quelques différences dans ces inteſtins. On obſerve dans le duodenum ſa poſition tranſverſale, ſon plus grand diamétre, deux courbures, & ſes fibres charnues plus fortes; il n'eſt pas flottant. Le jejunum eſt plus rougeâtre, garni d'un grand nombre de valvules, de vaiſſeaux, & de glandes. L'ileum eſt plus pâle, moins épais, ſes valvules s'allongent vers ſa fin; ces inteſtins ſont flottans.

La ſurface interne des inteſtins eſt continuellement humectée & recouverte d'un enduit glaireux. Les follicules ramaſſés par paquets & ſitués au-deſſous de la membrane veloutée fourniſſent une humeur muqueuſe, & les extrémités des artères ſéparent une exhalation plus abondante, fine, aqueuſe, douce; en conſidérant l'étendue de la ſurface interne des inteſtins, on concevra que cette exhalation doit être fort abondante.

Le duodenum mérite une attention particuliere, & il faut remarquer qu'outre ſa poſition tranſverſale, ſon plus grand diamétre & ſes courbures, ſes valvules ſont en petit nombre, il a peu de vaiſſeaux lactés, & il reçoit dans ſa cavité la bile & le ſuc pancréatique qui y ſont dépoſées par un canal commun, & quelquefois par deux canaux particuliers. La nature & les uſages de ces liqueurs ſeront examinés ci-après.

Les alimens ayant paſſé de l'eſtomach dans le duodenum, ils ſéjournent dans ſa cavité, ils y ſont pénétrés par la bile & le ſuc pancréatique, & l'action des muſcles du bas-ventre, du diaphragme, des viſceres & de l'inteſtin même, contribue au mêlange parfait de ces liqueurs avec les alimens, & y

produit des changemens qui les diſpoſent à fournir le chyle par la moindre preſſion qu'ils éprouvent en parcourant le canal inteſtinal.

Ce canal a-t-il une action particuliere, ou ſon action dépend-t-elle de l'action des muſcles du bas-ventre & du diaphragme ? On ne peut douter que ce canal ait une action propre : il a des fibres muſculaires qui tendent à la contraction étant irritées par la préſence des alimens ou de l'air, ſa longueur & ſon diamétre doivent être diminués par la contraction de ces fibres, les inteſtins irrités ſur un animal vivant donnent des ſignes de contraction, & le mouvement qui en réſulte, quand il ſe fait du pylore vers l'anus eſt nommé périſtaltique.

L'action des fibres longitudinales tend à redreſſer le canal & peut fournir par-là au chyle plus de facilité pour paſſer dans les vaiſſeaux lactés, & l'action des fibres circulaires en diminuant ſon diamétre procure l'expreſſion du chyle. Cette action en ſe paſſant ſucceſſivement d'une partie à une autre, excite la ſécrétion du ſuc inteſtinal, fait avancer les alimens ſur leſquels elle agit, & chaſſe en avant le réſidu des matières; elle eſt aidée par l'action de toutes les parties voiſines.

Quoiqu'il y ait dans les inteſtins un mouvement du haut en bas, il ne paroît pas qu'il y ait un mouvement contraire; ce mouvement répugne à la ſtructure des parties, & il n'a lieu que par l'action convulſive des muſcles du bas ventre qui font remonter les alimens vers le ventricule; quelques obſtacles dans le canal inteſtinal peuvent encore y donner lieu.

Les alimens en parcourant le canal inteſtinal éprouvent ſon action dans chaque partie ; la membrane interne ridée les retient un peu, ils ſont plus preſſés, le ſuc inteſtinal eſt filtré avec d'autant plus d'abondance, la préſence de la bile & du ſuc pancréatique produit un léger mouvement ſpontané par lequel l'air ſe dégage, les alimens ſont réduits en pulpe de couleur cendrée blanchâtre, & le chyle s'en ſépare facilement.

De la Chylification.

La pulpe alimentaire étant continuellement preſſée, les ſucs gras & gélatineux battus avec l'huile & l'eau prennent une forme commune, ils blanchiſſent comme de l'émulſion ; les ſucs gras prennent particulierement la forme de globules, & les ſucs gélatineux diſſous dans les liqueurs aqueuſes ſervent de véhicule au chyle ; cette opération naturelle eſt nommée chylification.

Si on conſidére le chyle, on voit que c'eſt un ſuc blanc, doux, oléagineux & aqueux, exprimé des alimens avec leſquels il conſerve quelques rapports, & qui paroît avoir de l'analogie avec le lait. En l'examinant au Microſcope on y découvre un véhicule aqueux qui forme ſa plus grande partie, des molécules jaunâtres, enfin des globules tranſparens & huileux.

L'examen des ſubſtances végétales & animales dont nous uſons fait voir qu'elles ſont très-propres à former le chyle ; lorſqu'elles ont été mâchées, atténuées, pénétrées par les différentes liqueurs ; elles fourniſſent par expreſſion, un ſuc blanc qui paroît encore plus blanc en avançant dans les vaiſſeaux lactés. Ce ſuc eſt enſuite changé par l'action

des vaiſſeaux, & il devient la matiére de la nourriture & de toutes les filtrations.

L'action du canal inteſtinal & de toutes les parties ſur les alimens eſt encore utile pour le paſſage du chyle dans les vaiſſeaux lactés, dont les orifices très-étroits ſont continuellement ouverts dans l'intérieur du velouté; ces vaiſſeaux valvulaires devenus enſuite plus conſidérables vont s'aboucher aux glandes du Méſentère, d'où ils ſortent plus gros & en plus petit nombre pour aller ſe terminer au réſervoir du chyle.

Le mouvement du chyle dans ces vaiſſeaux ſe fait des inteſtins vers le réſervoir, & il paroît dépendre principalement de l'action propre de ces vaiſſeaux qui prennent les liqueurs par réſorbtion, & qui tendent à ſe vuider, quoique l'animal ſoit mort.

Le chyle entré dans les vaiſſeaux lactés ne peut revenir ſur lui-même, les valvules s'y oppoſent; celui qui entre continuellement ſert à la progreſſion de celui qui eſt déja entré, & l'action des vaiſſeaux aidée de celle des artères voiſines le fait avancer vers le réſervoir.

Les matiéres groſſieres ne peuvent pénétrer les orifices étroits de ces vaiſſeaux; les matiéres âcres les reſſerrent; d'où il ſuit que l'action des remédes irritans ſe paſſe dans le canal inteſtinal, & qu'ils n'entrent point ou du moins en petite quantité dans l'intérieur du corps; on peut cependant excepter certaines ſubſtances qui pénétrent par leur figure ou par leurs poids, comme le Mercure, &c.

Les veines méſentériques paroiſſent auſſi propres à pomper une partie des fluides contenus dans les premieres voies.

Le chyle en traverſant les glandes du Méſentère y eſt délayé & mêlé avec la liqueur qui ſuinte dans les glandes ſpongieuſes ; de-là il paſſe dans le réſervoir & dans le canal thorachique ſitué ſur le corps des vertébres du dos entre la veine Azigos & l'Aorte, & parvenu au haut de la poitrine il gagne la partie poſtérieure de l'œſophage, & ſe contournant un peu, il va dépoſer le chyle dans la veine ſous-claviere gauche, avec laquelle il s'abouche par le moyen d'une valvule diſpoſée de façon que le ſang ne peut y pénétrer. La diſpoſition des valvules de ce canal, l'action des vaiſſeaux voiſins, la preſſion latérale d'un des pilliers du Diaphragme & de l'Aorte, le mouvement du poumon & des artères intercoſtales, enfin l'action propre du canal font remonter la liqueur contre ſon propre poids.

Lorſque les vaiſſeaux lactés ne ſervent plus au tranſport du chyle, ils donnent paſſage à la lymphe.

De l'action des gros Inteſtins.

Le réſidu des alimens compoſé des parties groſſieres, tenaces & fibreuſes que la maſtication & la macération n'ont pu diviſer, d'une portion de bile dégénérée & devenue fétide par ſon ſéjour & par la chaleur, & d'un peu de *mucus*, eſt porté après l'expreſſion du chyle vers les gros inteſtins pour être enſuite expulſé.

L'air paroît beaucoup contribuer à la progreſſion du réſidu des alimens vers l'anus, les inteſtins en ſont toujours remplis, & comme ils forment des tuyaux coudés, dans leſquels les alimens montent & deſcendent alternativement, ils ſurpaſſeroient difficile-
ment

ment ces obſtacles, ſi l'air n'y contribuoit; cet air tend naturellement vers le bas & il ne ſort qu'après avoir pouſſé le réſidu des alimens dans le rectum.

Le gros inteſtins différent des greſles, 1°. par la tunique muſculaire dont les fibres longitudinales ſont réunies en trois bandes diſpoſées latéralement excepté au rectum. 2°. Les membranes nerveuſes & veloutées forment intérieurement des rides plus grandes, & des eſpéces de poches qui retardent le cours des matiéres & les empêchent de revenir. 3°. Il y a au-deſſous de la membrane interne des glandes ſolitaires qui fourniſſent une humeur muqueuſe, particuliérement vers le *Rectum*; ils ont peu de vaiſſeaux lactés, il y en a cependant aſſez pour que l'on puiſſe nourrir par cette voie avec des lavemens nourriſſans : les veines peuvent auſſi y contribuer. Ces inteſtins ſont moins ſenſibles que les inteſtins greſles.

La maſſe des alimens parcourt lentement les gros inteſtins; le chyle en eſt ſéparé autant qu'il eſt poſſible, & le réſidu devient fétide, ſe pourrit, ſe durcit & ſe moule ſur la figure de l'inteſtin.

Ce réſidu après avoir un peu ſéjourné dans le *cæcum* & dans le commencement du colon, remonte par l'action des parties & ſpécialement par celle des fibres longitudinales, & après avoir paſſé de cellules en cellules, va s'amaſſer dans l'inteſtin *Rectum*, où il ſe met en maſſe. Le mouvement de contraction du colon ſe fait appercevoir dans les douleurs de colique.

Les matiéres fécales parvenues dans le *Rectum* plus large, plus épais, ſuſceptible

de beaucoup de dilatation, recouvert d'un enduit muqueux, froncé dans son extrémité, terminé par des fibres circulaires, séjournent dans sa cavité jusqu'à ce que leur quantité & l'irritation qui en résulte, avertissent de la nécessité de les déposer. Alors les muscles du bas-ventre & le diaphragme aident l'action du *Rectum*, l'anus relâché est comme forcé, le *mucus* facilite le passage, & les excrémens pressés sont expulsés. Après cette expulsion l'action des parties cesse, la membrane interne se resserre par sa contractilité & les sphincters avec les releveurs resserrent l'anus & empêchent une continuelle issue des matiéres.

Si on fait effort pour résister à l'irritation du *Rectum*, il arrive alors de la part de cet intestin une action si forte, que la résistance des sphincters est vaincue, & les excrémens sortent involontairement. Cette nécessité est utile pour prévenir un long séjour des excrémens, & leur dureté qui pourroit avoir lieu au point d'empêcher leur issue ou de procurer le déchirement des parties.

Les matiéres fécales sont le résidu des parties solides des alimens pénétrés de bile, du suc pancréatique & du suc intestinal; elles tendent à la pourriture, & plus la bile sera âcre, plus les excrémens auront d'odeur & se déposeront avec facilité.

Quand la digestion est bien faite, les matiéres sont plus solides & en moindre quantité & réciproquement.

Les principaux viscéres contenus dans le bas-ventre, ayant quelques usages relatifs à la digestion des alimens, nous croyons nécessaire d'examiner ici leur action.

## §. V.

### *De l'action du Foie, de la véſicule du Fiel & de la Bile.*

La Foie eſt un des principaux viſceres contenus dans le bas-ventre. Son volume proportionnellement plus conſidérable dans l'enfant que dans l'adulte, ſa ſituation, ſa figure, la diſpoſition différente de ſes ſurfaces, les ligamens qui l'attachent, leurs uſages, peuvent être facilement connus par l'inſpection.

La ſtructure interne du foie n'eſt pas auſſi aiſée à développer : ſa ſubſtance paroît compacte, & en le diviſant, on n'y apperçoit d'autres cavités que celles des vaiſſeaux nombreux qui le compoſent, & qui méritent d'abord une conſidération particuliere.

Le foie ne reçoit pas ſeulement le ſang par l'artère hépatique qui le diſtribue dans toutes ſes parties ; la veine-porte qui lui eſt propre, fait l'office d'artère relativement à ce viſcere & entretient en lui une circulation particuliére. Ce vaiſſeau formé par la réunion des veines qui rapportent le ſang de preſque tous les viſceres du bas-ventre, a un tronc ou ſinus fort ample qui ſe dilate dans certaines maladies ; entrant dans le foie, & recouvert par la membrane externe, il ſe partage enſuite en un grand nombre de rameaux qui accompagnés des artères & de quelques filets nerveux, ſe joignent aux conduits biliaires. Le réſidu du ſang porté au foie en auſſi grande quantité, eſt repris

Vaiſſeaux du Foie.

par les veines hépatiques feulement, & paffe vers la veine-cave.

La veine-porte n'ayant aucun rapport direct avec le cœur, on conçoit que le mouvement imprimé au fang veineux, l'action mufculaire, celle de la refpiration font les feules caufes capables d'entretenir en elle la circulation; mais l'inertie des parties, la préfence des fucs acides ou vifqueux, la nature même du fang épais & chargé de parties graffes peuvent fouvent la retarder; de-là le féjour du fang dans ce vifcere, les engorgemens, les fchirres ou autres affections chroniques plus ordinaires que les maladies aiguës.

Un pléxus formé de filets très-petits, fourni par le nerf intercoftal & la huitiéme paire, fe porte avec les vaiffeaux vers la partie cave du foie pour fe diftribuer par-tout ce vifcere. La petiteffe des nerfs relativement au volume du foie, ne lui donne que peu de fenfibilité; les maladies en fourniffent des preuves.

Structure intérieure du Foie.

La fubftance du foie a été défignée par les Anciens fous le nom de *Parenchyme*; les Modernes en lui reconnoiffant des ufages glanduleux, ont été partagés fur fa ftructure. Les uns avec Malpighy, Boerhaave, ont reconnu dans le foie des grains pulpeux, qu'ils ont regardés comme des glandes fimples, folliculeufes, dont la réunion forme le foie. L'Anatomie comparée, certaines maladies de ce vifcere, femblent appuyer cette opinion (a).

L'Anatomie exacte ne permet pas d'y re-

(a) Malpighy, *Exercitat. de Hepate*, cap. 2. & 3.

connoître cette ſtructure. La multiplicité des vaiſſeaux ſanguins, les inflammations, les engorgemens auxquels le foie eſt expoſé, les injections démontrent plutôt une ſtructure vaſculeuſe & donnent lieu de croire que les extrémités capillaires de la veine-porte, de l'artère & de la veine hépatiques & les racines des pores biliaires, réunies enſemble par un tiſſu cellulaire délié, forment des eſpéces de grains diſtincts & la ſubſtance du foie.

Quoique les artères ſoient le principal organe des ſécrétions dans les autres parties du corps, cependant la veine-porte accomplit dans le foie la ſécrétion de la bile. La diſpoſition de cette veine, la continuité de ſes derniers rameaux avec les pores biliaires, le défaut de ſécrétion de la bile par l'engorgement de cette veine, la nature du ſang qui y circule, les particules huileuſes, même fétides dont il eſt chargé, la lenteur de ſon mouvement, font ſuffiſamment connoître les uſages auxquels la veine-porte eſt deſtinée. Le ſang ainſi modifié & déja changé en bile, paſſe des dernieres ramifications dans les pores biliaires & de-là dans le canal hépatique qui va s'ouvrir obliquement à trois travers de doigts du pilore, & dépoſe ainſi dans le Duodenum la bile fournie par la véſicule du fiel.

Cette véſicule poſée dans la partie droite & cave du foie, de figure pyriforme, plus élevée par ſon col, terminée par un conduit replié ſur lui-même, produit alors le canal cyſtique, qui va s'unir à l'hépatique en formant un angle aigu. La ſtructure de la véſicule eſt membraneuſe ; intérieurement elle forme des aréoles remarquables & reçoit La véſicule du Fiel.

une exhalation fournie par différentes lacunes.

La position de la véficule dans le foie, son union intime ont fait croire qu'elle recevoit la bile dans sa cavité par les vaisseaux que l'on a nommé hépato-cystiques. Ces vaisseaux découverts par Jasolinus, adoptés par beaucoup d'Auteurs (*a*) semblent encore à désirer dans l'homme. Quoique quelques observations paroissent établir leur existence (*b*), cependant cette disposition ne paroît pas la plus ordinaire. La structure des parties ne présente pas d'obstacle au reflux de la bile vers la véficule, la plus légere compression sur l'extrémité du canal cholédoque doit le déterminer, l'air y remonte avec beaucoup de facilité, enfin la véficule, affaissée & vuide de bile, le canal cystique étant bouché par une concrétion biliaire, remplie au contraire de bile, quoiqu'entierement détachée du foie (*c*), prouve ce reflux dans le plus grand nombre de cas. Néanmoins l'examen de quelques faits semble permettre de croire avec Glisson que la véficule peut se remplir de bile par l'une & l'autre voie.

La Bile. La Bile déposée dans la véficule y séjourne, s'y épaissit, devient plus amére, prend une couleur foncée; quand l'estomach est

(*a*) Glisson, *Histor. Hepatis*. Perrault, Essais Physiq. tom. 1. p. 240. Pecquet, Journal des Sçavans, ann. 1668. Verheien, *Anat. corp. hum.* Tract. 2. cap. 17 Winslow, Exp. anat. du bas-ventre, n°. 296.

(*b*) Essais d'Edimbourg, tom. 7. p. 75. Blasius, *Observ. anat. rar.* p. 38.

(*c*) Rhuysch, *Catal. rarior.*

plein, elle s'écoule par l'action de la vésicule & plus encore par la compression des parties voisines ; on observe au contraire qu'elle s'amasse en plus grande quantité, quand l'estomach est vuide. Cette bile est différente de la bile hépathique qui est plus claire, délaiée, moins amére & coule toujours du foie dès qu'elle est filtrée. Ces deux sortes de bile s'évacuent dans le duodenum & leur quantité doit être considérable, puisqu'une fistule à la vésicule du fiel a pu permettre dans un seul jour l'écoulement de quatre onces de fluide (*a*).

La bile doit être regardée comme un savon naturel, elle est composée d'une huile âcre & d'un sel urineux ; elle est simplement amére & ne tend à devenir fétide que par des mouvemens spontanés. Elle empêche les alimens de s'aigrir, & comme savoneuse, en se mêlant avec les alimens elle atténue divise les sucs gras, elle les rend miscibles à l'eau, elle facilite l'expression des sucs & la formation du chyle, elle excite l'action des intestins & peut produire dans les alimens un mouvement spontané utile pour consommer la digestion.

## §. VI.

### *De l'action du Pancréas.*

Le Pancréas est un corps glanduleux, oblong, situé sous le ventricule postérieurement entre les deux lames du mésocolon au-devant de l'aorte, étendu depuis le duode-

(*a*) Haller, *Prim. lin. Physiol.* n°. 692.

num où il se termine jusqu'auprès de la rate. Sa structure a beaucoup de rapport avec celle des glandes salivaires, & de même qu'elles, il paroît composé de corps ronds, réunis par le tissu cellulaire. Il a peu de sensibilité.

Chacun des ces corps fournit un petit canal excréteur, dont la réunion forme un canal long, blanc, situé à-peu-près dans le milieu, unique pour l'ordinaire, quelquefois double, plus gros en s'avançant vers le duodenum dans lequel il s'ouvre par un trajet oblique, après avoir reçu le canal cholédoque. Ces deux canaux sont quelquefois distincts.

Le suc fourni par le pancréas est une liqueur presque insipide, légerement salée, sans odeur, limpide, presque analogue à la salive & dont la quantité paroît devoir être considérable par la comparaison de ce corps avec les glandes salivaires. Ce suc dissout les parties mucilagineuses & salines des alimens, il prend leur odeur & leur saveur, il les rend miscibles avec la bile dont il diminue l'acrimonie, & sert ainsi à la digestion. L'action de la circulation & celle des parties voisines opérent l'écoulement de ce fluide, dont la sécrétion paroît fort utile pour l'œconomie animale, quoique la salive & le suc gastrique puissent suppléer à ses usages.

## §. VII.

### *De l'action de la Rate.*

La Rate située dans l'hypocondre gauche, de couleur rouge-brun, molasse, pulpeuse, convexe du côté des côtes, concave du côté

de l'eſtomach, auquel elle eſt attachée par le petit épiploon & les vaiſſeaux courts, adhérante aux parties voiſines par le péritoine, ne paroît pas inutile à la digeſtion par ſa ſtructure & ſes uſages. La ſituation de la rate ne peut être conſtante ; elle varie relativement à l'état de l'eſtomach : quand il eſt vuide, elle eſt à-peu-près perpendiculaire; elle devient au contraire preſque tranſverſale, quand l'eſtomach rempli porte antérieurement ſa grande courbure Son volume varie de même; elle eſt plus groſſe dans ceux qui ont ſouffert la faim ou quelque maladie longue; dans les corps morts ſubitement & vigoureux, on la trouve plus petite.

Le tiſſu de la rate eſt ſpongieux, & quand on l'examine avec attention, on voit qu'il n'eſt preſque compoſé que de vaiſſeaux qui s'ouvrent dans les différentes cellules; le ſouffle démontre cette ſtructure. L'inſpection y découvre une ſubſtance filamenteuſe & cellulaire, formée par la membrane qui accompagne les vaiſſeaux; & l'injection y fait voir des extrémités vaſculaires, repliées ſur elles-même, qui par leur conformation en ont impoſé pour des corps glanduleux. Ce viſcere n'a preſque aucune ſubſtance propre, & le ſang dont il eſt rempli, ſe coagule difficilement, eſt plus fluide, & a une couleur moins vive.

Les vaiſſeaux qui le fourniſſent, ſont conſidérables relativement à ce viſcere. L'artère ſplénique forme un canal gros, long & tortueux, ce qui eſt ordinaire aux vaiſſeaux dont la longueur & le diamétre peuvent augmenter ou diminuer, fournit les vaiſſeaux courts, & s'ouvre par beaucoup de rameaux

dans la partie cave de la rate. Le ſang revient par la veine ſplénique, & ſe porte au foie par la veine porte. Les nerfs fournis par la huitiéme paire & le ganglion de l'intercoſtal ſont peu conſidérables & permettent peu de ſenſibilité.

Le défaut de canal excréteur a laiſſé des doutes ſur l'action de la rate. Boerhaave, Heiſter & autres l'ont néanmoins cru capable d'opérer quelque ſécrétion, parce que le ſang veineux y eſt plus fluide; mais par cette diſpoſition même il eſt prouvé qu'elle ne fait pas de ſécrétion, parce que le ſang doit être d'autant plus fluide, qu'il a moins perdu de la portion ſéreuſe qu'il contenoit.

La multiplicité des vaiſſeaux de la rate & ſa texture ſpongieuſe ſemblent plutôt aſſurer ſes uſages. On obſerve que le ſang ſe porte en grande quantité à ce viſcére, qu'il y ſéjourne & le diſtend, quand l'eſtomach eſt vuide; qu'au contraire quand l'eſtomach eſt plein, la rate comprimée a moins de volume, le ſang ſe porte plus vîte & en plus grande quantité dans la veine-porte, qu'il y eſt utile pour ſe mêler au ſang qui revient de tout le bas ventre & en conſéquence accélerer la ſécrétion de la bile. Cette diſpoſition a encore des avantages relatifs à l'eſtomach: la rate reçoit d'autant plus de ſang que l'eſtomach en reçoit moins, & réciproquement; elle ſert donc en quelque ſorte de réſervoir à ce fluide, dont la quantité devient néceſſaire au ventricule dans le tems de la digeſtion, pour une plus copieuſe ſécrétion de ſuc gaſtrique.

L'action de la rate pouvant influer utilement ſur celle des autres viſceres, les ma-

ladies pourront de même avoir entre elles des rapports analogues. Ainſi la circulation étant ralentie dans la veine-porte, ou l'eſtomach étant obſtrué, la rate s'engorge, ſe gonfle, & devient ſchirreuſe; réciproquement, la rate étant obſtruée, le foie & l'eſtomach s'engorgeront. Par cette même diſpoſition dans les animaux privés de la rate, le foie augmente de volume, s'obſtrue, s'ulcere même; la ſécrétion de la bile eſt plus lente; l'eſtomach ſe diſtend; la digeſtion ſe fait plus vîte, au moins dans les premiers tems, & la ſenſation de la faim eſt plus fréquente. Ces conſéquences établiſſent l'utilité de la rate, & ſon action pour concourir à la digeſtion.

L'action des parties deſtinées à la ſécrétion de l'urine, mérite de trouver place ici.

## §. VIII.

### *De l'action des Ureteres, de la Veſſie & de l'Urine.*

La ſéroſité contenue dans le ſang ne s'exhale pas ſeulement par toute l'habitude du corps: une partie de celle qui eſt reſorbée avec le chyle auſſi-tôt après la digeſtion & dont la préſence feroit ſans doute nuiſible, eſt encore filtrée dans les reins ſous la forme d'urine & dépoſée au-dehors par les voies urinaires. Cette ſécrétion ſert ainſi à conſommer en quelque ſorte la digeſtion des fluides.

L'action des Reins.

Les Reins ſont deux viſcéres rougeâtres, ſitués dans les régions lombaires dont la figure, les connexions, la ſituation propre, les membranes ſont ſuffiſamment connues

par la ſimple inſpection. La conſidération des vaiſſeaux qui s'y diſtribuent, devient plus utile pour apprécier leur action. Une artère conſidérable relativement à leur volume, quelquefois deux & même trois, leurs portent le ſang immédiatement de l'aorte. Ces artères inſinuées dans la partie cave du rein, ſe diſtribuent par toute ſa ſubſtance, & vont s'aboucher avec les veines qui ſont elles-mêmes fort conſidérables. Le paſſage de l'injection des artères dans les veines démontre cette communication. Un pléxus nerveux délié, formé par le grand ſympathique & la huitiéme paire accompagne ces vaiſſeaux, &, quoiqu'il donne peu de ſenſibilité au rein, il agit cependant aſſez ſur les vaiſſeaux pour augmenter ou diminuer la ſécrétion, ſelon les paſſions de l'ame.

La ſtructure intérieure du rein ne paroît pas la même dans toute ſon étendue; & à l'aſpect, on y a diſtingué une ſubſtance extérieure plus molle, preſque toute vaſculaire; dans laquelle ſont des petits corps ronds (*a*), une autre tubuleuſe, enfin une troiſiéme mammelonnée. Un examen ſuivi fait voir que ces ſubſtances ont un très-grand rapport de ſtructure, malgré cette diſpoſition apparente; il démontre que les artères partagées en un très-grand nombre de rameaux diſpoſées en forme d'arcade, ſe diſtribuent d'abord en partie dans le corps mammelonné où elles ſerpentent en formant des rameaux très-déliés, & que les autres ſe continuent vers la ſubſtance extérieure pour y commencer la ſécrétion, d'où reve-

(*a*) Boerhaave *Inst. Med.* n. 353. M. Bertin, Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1744.

nant sur elles même, elles finissent en formant les tuyaux déliés, droits, blancs, qui déposent l'urine. La facilité avec laquelle l'eau injectée dans les artères passe dans le bassinet, assure cet usage.

Les vaisseaux blancs qui forment la substance tubuleuse sont entremêlés d'une substance semblable à celle de l'extérieur du rein; ils se rapprochent en forme de rayons, & réunis, ils se terminent en mammelons percés de différentes ouvertures par lesquelles l'urine filtrée s'évacue. Chacun de ces mammelons est reçu dans un calice membraneux dans lequel il dépose l'urine, qui de-là passe dans le bassinet du rein formé par le concours de ces calices, & est transmise à la vessie par l'uretere. Ce canal est continu avec le bassinet, il est membraneux, lâche dans son trajet, susceptible de dilatation, il paroît humecté intérieurement de mucosité, & il donne peu de marques d'irritabilité. Il parcourt le tissu cellulaire du péritoine pour se rendre à la vessie, dont il perce obliquement les membranes postérieurement & inférieurement pour s'ouvrir à peu de distance du col. Il suit de cette disposition que l'urine ne peut refluer de la vessie vers les ureteres.

La structure du rein bien considérée donne lieu de croire que la sécrétion est opérée par deux sortes de tuyaux, dont les uns viennent des glandes & sont très-petits (*a*), les autres sont continus aux vaisseaux sanguins & sont plus gros : ceux-ci paroissent le plus contribuer à la filtration de l'urine. On sera

(*a*) Mém. de l'Acad. des Sciences, ann. 1744.

persuadé de cette action, en considérant que le sang passe dans les artères émulgentes immédiatement & près de l'aorte, avec vîtesse, & en grande quantité, qu'il doit de même parcourir avec vîtesse leurs ramifications & se porter dans les tuyaux droits des papilles, par lesquels il dépose la plus grande partie de l'eau qu'il contient, une huile qui y est intimement mêlée, des sels & même d'autres fluides. La structure & la résistance des parties empêchent dans l'état naturel le passage du chyle, de la lymphe épaisse & des huiles grossieres; cependant le mouvement augmenté force ces tuyaux & permet l'issue du sang: une huile grasse, le lait, le chyle, des substances grossieres peuvent de même s'en échapper par le relâchement. L'inflammation des reins excitera au contraire la suppression d'urine, par la compression & l'étranglement des vaisseaux sécréteurs.

La promptitude avec laquelle les urines sont filtrées dans certaines circonstances, & la facilité avec laquelle les fluides contenus dans les intestins ou la capacité du ventre s'évacuent par les voies urinaires, ont fait douter si l'urine n'étoit pas filtrée par d'autres voies que les reins. L'Anatomie n'en a encore démontrée aucune autre; on ne connoît aucun canal qui communique de l'estomach à la vessie; & si les ureteres sont liés ou obstrués, il ne s'amasse pas d'urine dans sa cavité. La capacité des artères émulgentes, la vîtesse avec laquelle une grande quantité de sang passe par les reins en peu de tems, suffisent pour rendre raison de ces phénomenes, & ayant égard à l'inhalation

qui se fait dans les parties intérieures, on explique comment les boissons & les eaux minérales peuvent passer promptement; comment les eaux des hydropiques, les lavemens peuvent s'évacuer par les urines.

L'action de la Vessie.

La Vessie est une poche membraneuse & musculeuse, située dans le bassin derriere les os pubis, ovale à-peu-près, plus large & presque applatie dans sa partie inférieure. Sa figure varie à raison de l'âge, du sexe, & de différentes circonstances. Sa membrane musculeuse, recouverte extérieurement du péritoine, est composée de fibres contractiles, disposées en forme de réseau, rapprochées en quelques endroits, plus nombreuses & plus fortes vers la prostate & le col de la vessie où elles forment un sphincter. Une membrane nerveuse & une veloutée sont intérieures, elles sont ridées, molles, extensibles, susceptibles de sentiment, & humectées de mucosité contre l'impression de l'urine. L'injection démontre une exhalation de la part des artères, & les veines absorbant aussi une partie de l'urine, procurent à ce fluide plus d'épaisseur & de couleur.

L'urine s'épanche peu-à-peu dans la vessie par les ureteres; elle y séjourne, & devenue plus âcre, elle irrite les membranes par sa présence & par son poids. Alors l'action des muscles du bas-ventre & du diaphragme, & plus encore la contraction des fibres de la vessie déterminent au-dehors l'expulsion du fluide par l'uréthre, qui s'ouvre au-devant de la vessie inférieurement, & dont la longueur & les dimensions varient selon le sexe. L'éjection de l'urine, les muscles

du bas-ventre étant coupés, la rétention au contraire par le relâchement outré des fibres de la vessie, quoique les muscles soient dans leur intégrité, prouvent assez l'action principale de la vessie, qui chasse l'urine avec d'autant plus de force que ses fibres ont plus d'élasticité. Cette action surpasse la résistance que les releveurs de l'anus & le sphincter présentent, quand on veut retenir l'urine trop long-tems, & elle est aidée sur la fin de l'éjection, par celle des muscles bulbo-caverneux qui alors pressent l'uretere, lui donnent quelques secousses & vuident ainsi jusqu'aux dernieres gouttes.

La nature de l'Urine.

L'Urine est un fluide aqueux pour la plus grande partie, qui contient un sel volatil, une huile volatile disposée à la pourriture & des parties terreuses plus ou moins sensibles. Ce fluide destiné à la dépuration générale des humeurs, paroît sous des formes différentes à raison des alimens, des passions, des saisons, du sexe, du mouvement, de la santé, du tems où il est évacué, &c. Sa quantité varie en raison des autres évacuations.

L'Urine presque simplement aqueuse immédiatement après un ample boisson, devient plus odorante, plus forte après la digestion consommée, & alors elle charie des particules de toute espéce, même la terre de nos solides changée de forme par l'action vitale. On voit par-là, pourquoi la suppression d'urine a des suites si fâcheuses.

Les parties intégrantes de l'urine paroissent différentes à raison de l'action des vaisseaux. Dans l'état naturel l'urine n'a presque pas d'odeur, son eau est presque insipide

& est jointe à une huile très atténuée ; le sel qu'elle contient est doux, savoneux, ni acide ni alcali, mais ammoniacal, & analogue au sel marin ; son huile est douce, & la terre intimement mêlée dans ces matieres paroît à peine. L'action trop forte des vaisseaux change la nature & les proportions de ces principes ; de-là varient l'odeur, la couleur, la consistence ; la pourriture & le feu lui donnent un caractere alcalin, qu'elle n'a jamais parfaitement dans le corps humain (*a*) & la changent entierement. Ainsi par la considération de cette action on peut expliquer, pourquoi l'urine a plus d'acrimonie que le sang ? pourquoi elle varie dans les maladies, selon leur nature, les tems, les remedes ? enfin c'est par ces connoissances seules, que l'on peut tirer des conséquences utiles de l'inspection de l'urine. Cette inspection seule trompe nécessairement, & ne peut permettre de juger des maladies, parce que l'urine change après sa sortie, & peut varier par beaucoup de circonstances.

L'Urine tend à se décomposer par le repos. L'huile grossiere s'amasse à sa surface & forme 1°. une espéce de nuage ; 2°. on y distingue une suspension ; 3°. un sédiment chargé de sel & de terre. L'évacuation de cette partie terreuse est utile ; elle tend par le repos à former des concrétions dont on a des exemples dans toutes les parties du corps ; plus abondante dans les voies urinaires & dans la vessie, elle donne naissance aux pierres de ces parties.

(*a*) Boerhaave *Chemiæ*, tom. 1.

## I I.

### *De l'Hématose ou sanguification.*

Le chyle étant séparé des alimens, est porté dans la veine sous-clavière gauche pour circuler avec le sang. Les parties intégrantes dont il est composé, & les changemens qu'il subit par l'action des vaisseaux le disposent à prendre la nature de ce fluide; il circule avec lui pendant plusieurs heures, on le reconnoît encore souvent après quatre heures de circulation, mais ayant circulé long-tems il est alors entierement changé. Les principes du chyle & du sang étant presque les mêmes, il n'est pas surprenant que l'action des vaisseaux change le chyle en sang.

Ce changement a été expliqué en parlant de l'action des vaisseaux sur les humeurs, de la nature du sang & de l'action du poumon.

## I I I.

### *Des Sécrétions.*

On a donné le nom de Sécrétion à toute fonction par laquelle une humeur est séparée du sang.

Le sang contient la matière de toutes les sécrétions; les parties dont il est composé prennent une forme différente à raison des organes qui les filtrent, & on sera convaincu que ces matières circulent avec lui, lorsque l'on remarquera que la jaunisse arrive, que la bouche est amère, & que les urines sont

jaunes, quand le foie est obstrué, & qu'un animal vomit une matière semblable à l'urine après la ligature des artères émulgentes. La suppression de quelque sécrétion produit ainsi des changemens dans la santé.

Les Organes qui servent aux Sécrétions.

Pour avoir quelques connoissances des sécrétions, il faut examiner 1°. quels sont les organes qui y sont destinés; 2°. quelles sont les différentes sécrétions; 3°. quel est le mécanisme par lequel elles se font.

Les sécrétions se font, ou simplement par les extrémités des artères, ou avec un appareil plus composé dans des organes particuliers que l'on appelle glandes.

Les extrémités des artères opérent une exhalation qui a lieu dans toutes les parties du corps, & particulierement dans les cavités; cette espéce de filtration est considérable.

On a donné le nom de glandes à des corps organiques, plus ou moins uniformes extérieurement, différens par leur texture de toutes les autres parties, formés d'une infinité de vaisseaux de toutes espéces, enveloppés & divisés par des membranes. Outre les artères, les veines, les nerfs & les vaisseaux lymphatiques, les glandes ont encore des vaisseaux particuliers, nommés sécrétoires quand ils servent à la filtration, & excrétoires quand ils servent à l'excrétion; toutes les glandes n'ont pas des vaisseaux excrétoires.

Les Auteurs ne sont pas d'accord sur la division des glandes; en suivant la division reçue, on en connoît de conglobées & de conglomerées, mais si on a égard à leurs usages, il est mieux de les diviser en non-sécrétoires & en sécrétoires.

Nous entendrons par glandes conglobées, ou non-ſécrétoires, celles qui n'ont point de vaiſſeaux excrétoires & qui paroiſſent ſeulement formées de vaiſſeaux qui abordent à ces glandes & en ſortent enſuite diverſement repliés & enveloppés dans des membranes celluleuſes & cependant ſolides; telles ſont les glandes du méſentere, des aînes, du col, &c. Ces glandes ne ſont-elles deſtinées qu'à ſervir d'entrepôts aux liqueurs, ou opérent-elles une filtration particuliere ? ce dernier ſentiment paroît plus vraiſemblable.

On a donné le nom de glandes conglomerées à celles qui ſéparent du ſang une liqueur particuliere, & qui la tranſmettent au-dehors par un canal excréteur, comme les glandes ſalivaires, ou par une ſimple ouverture, comme on peut l'obſerver dans les glandes ſébacées, &c. il eſt mieux de les nommer glandes ſécrétoires; on peut diviſer ces glandes en ſimples, lorſqu'elles ſont uniformes; & en composées, lorſqu'elles ſont formées de pluſieurs petites glandes raſſemblées.

Les ſentimens ne ſont pas encore réunis ſur la ſtructure de ces glandes; les uns penſent avec Malpighy, que la liqueur ſéparée par l'extrémité des artères eſt dépoſée dans un follicule membraneux plus ou moins grand, ou dans une cavité intermédiaire d'où elle ſort par un canal excréteur; comme on peut l'obſerver dans les glandes ſébacées, &c. Les autres penſent avec Ruyſch que les glandes ne ſont formées que par un amas des vaiſſeaux qui ſéparent la liqueur & la dépoſent immédiatement dans les

vaiſſeaux excrétoires ou au-dehors. Ces deux ſentimens paroiſſent chacun avoir leurs preuves par l'examen des différentes ſécrétions.

Quelles ſont les différentes ſécrétions.

Entre les différentes liqueurs ſéparées du ſang, les unes rentrent en partie dans les voyes de la circulation, comme la lymphe, la graiſſe, le ſuc médullaire, &c. les autres ſont ſéparées & depoſées en différentes parties. En examinant comment ſe fait l'excrétion de ces liqueurs, on voit que quelques-unes, comme la bile hépatique, l'urine, particulierement la ſemence, &c. ſont filtrées & depoſées, ſans ſéjourner dans aucun follicule, par des organes vaſculaires, c'eſt-à-dire, dont les artères ou vaiſſeaux ſécrétoires ſont continus avec les excrétoires; les autres ſont dépoſées dans des cavités particulieres ou follicules, d'où elles ſont tranſmiſes au dehors par un canal excréteur ou par une ſimple ouverture, telles ſont l'humeur ſébacée, le *mucus* du *Rectum* & du vagin, l'humeur des paupieres, &c.

L'examen des différens organes ſécrétoires démontre qu'il y en a dans l'intérieur deſquels on doit reconnoître l'exiſtence des follicules & d'autres qui ſont ſeulement vaſculaires.

Les ſentimens de Malpighy & de Ruyſch peuvent donc être admis, & quoique Ruyſch paroiſſe avoir trop négligé le follicule de Malpighy, on ne peut pas dire qu'il l'ait entierement méconnu, puiſqu'il admet des *cryptes* ou petites cavités dans les glandes de l'eſtomach & des inteſtins.

Le follicule ne conſtitue point le caractere diſtinctif des glandes; il ne contribue

pas à la ſécrétion, il paroît plutôt propre à la perfectionner qu'à l'accomplir.

Le mécaniſme des ſécrétions.

Il y a à proprement parler, des filtrations dans toute l'habitude du corps; on peut remarquer que la nature en opére beaucoup par les extrémités des vaiſſeaux ſeulement; mais comme il y en a d'autres qu'elle n'exécute qu'avec un appareil plus compoſé, on a cru de-là qu'elle employoit différens moyens, on lui en a même ſuppoſés, & de-là ſont venues diverſes opinions.

I. On a ſuppoſé dans les glandes un ferment ou levain qui change la nature des fluides qui y abordent. Mais ſi ce ferment n'étoit que dans les glandes, pourquoi l'ictere pendant l'obſtruction du foye, & le vomiſſement ſemblable à de l'urine après la ligature des artères émulgentes? Si on le ſuppoſe répandu par-tout, pourquoi chaque filtration ne ſe fait-elle que dans tel organe?

II. Peut-on ſuppoſer avec quelques Auteurs que les filtrations dépendent de la configuration différente des pores ou embouchures des vaiſſeaux ſécrétoires? Cette configuration eſt imaginaire, & Pitcarn qui l'a réfutée a attribué les filtrations à la grandeur ou à la petiteſſe des pores; ce dernier ſentiment ne doit pas être entierement rejetté.

III. La péſanteur ſpécifique des liqueurs étant la même dans toutes les parties où elles circulent, il ne paroît pas vraiſemblable qu'elle ſoit la cauſe déterminante des filtrations dans les glandes.

IV. Des Anatomiſtes recommandables (*a*) ont eu recours à l'analogie & ils ont penſé

(*a*) Winſlow, Mém. de l'Académie des Sciences, année 1711, & Helvetius, Œconomie animale.

que les filtrations ſe faiſoient à raiſon d'un duvet ou *tomentum* placé dans chaque glande, & qui imbu d'autant d'humeurs différentes qu'il y a de glandes, n'admettoit que les liqueurs analogues, de même qu'un papier imbu d'une liqueur & trempé dans un mêlange de différentes liqueurs ne filtre que celle qui lui eſt analogue. Ce ſentiment a beaucoup de partiſans.

Mais pour que l'on puiſſe l'admettre, il faut ſuppoſer une imbibition dès la premiere conformation, c'eſt-à-dire, avant le tems même des filtrations. La couleur que l'on dit avoir obſervé dans le duvet, ne peut-elle pas être regardée comme l'effet de la préſence des liqueurs plutôt que comme la cauſe de leurs filtrations ? Ces points ſont encore à prouver. D'ailleurs ſi les liqueurs n'étoient ſéparées que dans les filtres imbus de matieres analogues, éprouveroit-on un goût & une odeur urineuſe dans la ſuppreſſion d'urine ? La jauniſſe auroit-elle lieu pendant l'obſtruction du foye ? Les liqueurs ont donc une diſpoſition à ſe ſéparer indépendemment du duvet, & il n'eſt pas néceſſaire pour que les filtrations puiſſent ſe faire.

V. Un Auteur moderne (*a*), ſans avoir égard à la ſtructure des parties, a attribué les ſécrétions à une ſenſation ou une irritation propre à chaque glande au moyen des nerfs qui s'y diſtribuent, en ſorte que par cette faculté de ſentir, la glande choiſit & éprouve les différentes humeurs qui y ſont portées, & n'admet que celles qui font une certaine impreſſion. Mais comme l'a remar-

(*a*) M. Bordeu, Traité des glandes. Paris 1752.

qué M. Haller (*a*), les glandes reçoivent peu de nerfs, & il y en a même comme le thymus, &c. qui n'en reçoivent point. On convient que l'état différent des nerfs peut contribuer aux filtrations, mais cette cause n'est qu'accessoire, puisque sans les nerfs & les organes glanduleux, les liqueurs ont une disposition à se séparer, comme dans l'ictere, &c.

VI. Si on examine la structure des parties & les loix de l'œconomie animale, on voit que le sang composé de parties grasses, visqueuses, lymphatiques, aqueuses, salées, fixes & terrestres, est porté du cœur à toutes les parties.

Le sang ainsi composé en abordant les glandes parcourt des vaisseaux qui forment un grand nombre d'anostomoses, des angles d'une infinité d'espéce & dont la disposition varie dans chaque glande. Il y éprouve des changemens & on peut remarquer dans certaines parties que ce fluide prend une disposition particuliere avant que d'arriver au lieu de la filtration.

Les différentes subdivisions des vaisseaux contribuent à ralentir le mouvement du sang, & opérent les filtrations simples par leurs extrémités, à raison de leurs différens diamétres, de la quantité de mouvement qui leur est communiquée, de leurs subdivisions, de la proportion du vaisseau à son tronc, enfin à raison des différens angles que forme le canal excréteur avec le vaisseau qui le produit.

La nature agit de même pour la sécrétion

(*a*) M. Haller, Dissertation sur l'irritabilité.

des liqueurs plus épaiſſes ; à la vérité cette ſécrétion ſe fait avec plus d'appareil, & cet appareil eſt néceſſaire pour leur donner un caractere convenable. Si on obſerve ce qui ſe paſſe pour la ſécrétion de la bile, on voit que la nature prend des précautions particulieres ; le ſang deſtiné à cette filtration, eſt veineux, mû lentement, plein de parties graſſes & huileuſes fournies par l'épiploon, rempli d'exhalaiſons fournies par les matieres contenues dans les inteſtins ; il ſubit des changemens en arrivant au foye, la bile ſe ſépare dans ce viſcere, & elle coule en partie, tandis que l'autre partie ſéjourne dans la véſicule du fiel pour s'y perfectionner. De même les follicules ſenſibles dans certaines glandes ne ſont pas les organes des filtrations, ils ſervent ſeulement à perfectionner la liqueur filtrée.

Ce que l'Anatomie démontre dans la ſtructure des glandes fait voir que les ſécrétions ſe font par des loix mécaniques & conſtantes qui dépendent de la fabrique des parties, & ſans avoir recours à aucune ſuppoſition, tout ſemble prouver que le mouvement des vaiſſeaux, leurs différens diamétres, la combinaiſon des diverſes parties des fluides ſont les cauſes capables d'opérer les ſécrétions ; on peut ajouter que le ſéjour, la chaleur, l'état différent des nerfs peuvent produire quelques changemens dans les ſécrétions & les aider ou les diminuer.

Ainſi l'action des vaiſſeaux eſt la cauſe la plus ſimple des filtrations ; on voit qu'elle diſpoſe les liqueurs à prendre un caractere avant qu'elles parviennent aux organes glanduleux, & que cette action augmentée occa-

ſionne une ſécrétion contre nature ; on a vû du lait ſe ſéparer par les glandes des aînes ; les filtrations ſuppléent quelquefois une filtration ſupprimée ; le foye étant obſtrué, la bile ſe fait voir par toute l'habitude du corps, elle rend la bouche amere ; dans ces cas, dira-t-on que ces filtrations dépendent des glandes, & peut-on méconnoître l'action des vaiſſeaux ?

## I V.

### *De la Nutrition.*

Les pertes que le corps fait continuellement par la tranſpiration & par les autres ſécrétions, l'action de l'air qui tend à le deſſécher, & le mouvement continuel que les parties ont les unes ſur les autres procureroient bien-tôt la deſtruction du corps, ſi d'autres parties tant ſolides que fluides ne les réparoient ; cette réparation qui ſe fait dans le corps & qui eſt la ſuite de la Digeſtion s'appelle Nutrition.

Pour concevoir comment le corps ne ſe détruit pas par lui-même, il faut examiner quelles ſont les parties qui ont beſoin d'être réparées, quelle eſt la nature de la matiere qui fournit cette réparation, & comment elle eſt aſſimilée à notre propre ſubſtance.

Quelles ſont les parties qui doivent être réparées.

Les parties ſolides & fluides qui compoſent le corps de l'homme ne ſont pas en égale proportion, & la diſproportion eſt ſi grande qu'un corps qui peſe cent vingt livres, paroît contenir ſeulement environ vingt livres de parties ſolides. Les parties molles ne ſont preſque formées que de vaiſſeaux ; le tiſſu cellu-

laire forme ſeul avec les ſucs qu'il contient plus de la moitié du poids d'un corps qui eſt dans un embonpoint médiocre, & toutes ces parties molles ſe réduiſent preſque à rien par la pourriture & l'exſiccation ; les os même qui ſont les parties du corps les plus péſantes & les plus dures ſe réduiſent au tiers de leurs poids après l'exſiccation. On peut donc croire avec raiſon que la maſſe des ſolides forme environ un ſixiéme du corps. Dans un ſujet maigre la proportion des ſolides aux fluides eſt plus grande ; elle eſt moindre dans les ſujets gras.

Le corps perd continuellement quelque choſe dans tous les points de ſon étendue, & ſi on a égard à ce qui ſe perd par l'inſenſible tranſpiration, par la tranſpiration pulmonaire, & par les autres ſécrétions, on concevra que la perte des fluides eſt conſidérable, & qu'elle ne peut ſe faire ſans une action continuelle des vaiſſeaux ſur les fluides & ſans une réaction des fluides ſur les ſolides, d'où ſuivent des mouvemens & des frottemens répétés qui, en entretenant la vie la plus douce, tendent à produire la deſtruction des parties.

Toutes parties miſes en mouvement doivent perdre par le frottement ; & quoique la déperdition des ſolides ne ſoit pas auſſi évidente que celle des fluides, il ſemble cependant qu'on ne doit point en douter. On peut remarquer que les os ſe nourriſſent & que leur ſolidité ne les met point à l'abri d'une lente deſtruction ; l'accroiſſement des os & leur endurciſſement démontrent la préſence d'une nouvelle matiére qui s'y porte perpétuellement pour les nourrir ; les os des

animaux nourris alternativement de garence & d'autres alimens, ont différentes couches, les unes rouges, les autres de couleur ordinaire (*a*), ce qui fait voir que la ſubſtance même des os, ſurtout la ſubſtance inorganique, s'uſe aſſez promptement, & que le ſuc oſſeux ſe renouvelle pour la réparer ; enfin ſi le ſuc deſtiné à la nutrition des os dégénere de ſa nature, il en réſulte dans les os une dégénération & un état de maladie qui les rend tantôt plus fragiles, tantôt plus mols, & qui pourra même leur laiſſer prendre la conſiſtence des chairs. Ces changemens pourroient-ils avoir lieu, s'il n'y avoit une déperdition & une réparation dans les os ?

La nutrition ne conſiſte donc point dans la ſeule réparation des liqueurs, comme quelques-uns penſent ; il ſe fait une déperdition des ſolides que la nutrition doit réparer ; mais cette déperdition eſt peu conſidérable, puiſqu'il y a ſi peu de parties ſolides dans le corps humain.

Quelle matiere ſert à la nutrition.

Le chyle en ſubiſſant l'action des vaiſſeaux produit le ſang & toutes les autres humeurs du corps, ainſi on conçoit facilement comment ſe fait la réparation des fluides.

La nutrition des ſolides ne ſe fait pas auſſi facilement, elle dépend des fluides, & de même que ces fluides fourniſſent la matiere de toutes les parties ſolides, de même il faut que pendant la vie ils fourniſſent des parties propres à réparer les particules ſolides qui ſe détachent perpétuellement.

Le blanc d'œuf atténué par la chaleur de la couvée eſt deſtiné à la nourriture des pou-

(*a*) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1739.

lets naiſſans ; les premiers linéamens de l'embryon ſont purement mucilagineux & lymphatiques, & forment cependant les parties ſolides ; c'eſt donc une matiere analogue qui doit s'appliquer & s'unir aux ſolides pour les nourrir & les réparer. La lymphe paroît très-propre à ces uſages, elle eſt démontrée dans le ſang & on peut la reconnoître comme partie intégrante dans toutes les parties du corps. Ce qui a été dit en parlant du *gluten* ( page 31. ) prouve qu'elle ſe trouve dans toutes nos parties.

La partie albumineuſe continuellement battue par l'action des vaiſſeaux, ſe ſubdiviſe, s'inſinue dans les plus petits vaiſſeaux, forme un *gluten* capable de remplir les vuides, ſe durcit par la chaleur du corps ou par le repos, & s'aſſimile aux parties où elle s'applique ; elle devient un ſuc nourricier.

Comment le ſuc nourricier eſt aſſimilé aux parties.

L'action du cœur & des vaiſſeaux en faiſant circuler le ſang, porte en même tems partout le ſuc nourricier qu'il contient, l'applique dans les petits intervalles que laiſſent les molécules ſolides détachées, l'y attache, & le ſolidifie, pour ainſi dire ; ainſi le mouvement des vaiſſeaux qui tend à la deſtruction des parties, en opére en même tems la réparation ou la nutrition.

Le changement requis dans la lymphe pour opérer la nutrition des différentes parties eſt aidé par l'action des vaiſſeaux & par la preſſion des muſcles.

Le même ſuc nourrit les parties molles & les parties dures ; & il prend dans ces parties différentes formes, ſelon qu'il eſt diverſement modifié : ce qui ſe paſſe pendant la guériſon des playes & des fractures prouve

que le suc fourni par les extrémités des vaisseaux, quoique fluide d'abord, prend ensuite la nature des parties affectées.

## V.

### *De l'Accroissement & du Décroissement.*

L'état du corps de l'homme est peu constant; très-petit dans les premiers tems de sa formation; il croît peu-à-peu, se développe & grandit jusqu'à un certain terme d'accroissement qu'il conserve avec peine pendant quelque tems; l'âge ne permet pas à cet état d'être durable, & le corps décroît. La nutrition a des différences selon ces différens états; dans les premiers tems & dans l'enfance elle se fait en plus grande quantité, & elle donne aux parties l'accroissement; dans un âge plus avancé & dans la vieillesse les pertes ne sont pas suffisamment réparées par la nutrition, les parties diminuent, & le corps éprouve un état que l'on appelle décroissement.

Dans le premier tems de la conception l'Embrion paroît à peine sous la forme d'une goutte de liqueur; si on l'examine environ un mois après, on apperçoit une masse pulpeuse & membraneuse dans laquelle on découvre déja la trace & la figure imparfaite des parties, & celles qui doivent devenir os ne sont encore que membranes. Dans la suite l'action organique en modifiant la matiere de la nutrition développe les parties, elles croissent sensiblement, & le corps qui n'étoit presque rien d'abord, parvient à un tel accroissement, qu'il acquiert dans l'espace de

neuf mois la pésanteur d'environ douze livres, & la grandeur de seize pouces; l'accroissement ne se fait pas aussi vîte après ce terme, il se fait plus lentement après la naissance & il devient d'autant plus lent que le corps en est plus éloigné. En suivant ces différens dégrés d'accroissement, depuis la naissance jusqu'à l'âge de 16, 18, ou 20 ans & même plus, le corps devient trois ou quatre fois plus grand.

Quelle est la cause de l'accoissement & de sa vîtesse dans les premiers tems.

L'observation prouve que la partie qui se développe la premiere & qui remplit les premieres fonctions est le cœur; le cœur ne peut agir sans des vaisseaux qui lui soient continus, & on observe qu'en effet les premieres parties qui se développent ne sont que vaisseaux. L'inspection fait voir que les vaisseaux sont en moindre nombre proportionnellement dans les parties d'un adulte, & on remarque alors des sucs épanchés ou des tissus cellulaires dans des parties qui ne paroissoient que vaisseaux dans l'enfance.

Le cœur vivifié le premier dans l'embryon communique son action aux vaisseaux qui se forment successivement; la texture des parties étant plus molle & plus souple dans les premiers tems, & le corps ayant moins d'étendue, le cœur agit avec plus de force & de fréquence, les vaisseaux sont allongés & dilatés, & les fluides portés par-tout réparent les pertes qui sont d'autant plus grandes que les parties sont plus molles; & en conséquence le corps doit d'autant plus croître, qu'il est plus près de la naissance. Le rapport du cœur aux autres parties est plus grand dans le fœtus que dans l'adulte; de plus le cerveau est aussi en plus grande masse pro-

portionnellement dans le fœtus; de-là dépendent la fréquence du mouvement du cœur & des artères, & la facilité du mouvement dans les jeunes sujets.

On a pensé que l'accroissement du corps pouvoit être la suite du développement des parties déja formées; mais pour que cela eût lieu, il faudroit supposer que tous les vaisseaux qui sont dans le corps d'un grand homme, étoient dans ce même corps, lorsqu'il n'étoit qu'un embryon, & qu'ils n'ont fait que se remplir successivement, lorsque les dimensions du corps ont augmenté; & s'ils sont formés dans le corps d'un embryon, il faut les supposer formés dans l'œuf dès l'instant de la conception, ce qui répugne. D'ailleurs si l'accroissement ne se faisoit que par le développement seul des vaisseaux, il faudroit que dans le plus haut point de l'accroissement, le corps fût composé d'un plus grand nombre de vaisseaux que dans les premiers tems; l'inspection démontre le contraire.

Si on examine le corps dans les différens tems de sa formation, il paroît que les parties se forment peu-à-peu par des loix particulieres, & qu'elles sont aidées dans cette opération par l'apposition d'une nouvelle matiere qui leur sert de base. On remarque que les parties qui se forment les premieres ne sont que vaisseaux, la force qui met les vaisseaux en mouvement tend à les allonger & les écarter en même tems, & pendant que les principaux vaisseaux sont dilatés, les petits qui forment les parois sont comprimés, ils s'obliterent, & cette oblitération ne peut avoir lieu sans qu'il ne reste dans

l'intervalle quelque molécule de matiere. C'est ainsi que les membranes, les ligamens, les tendons, les os mêmes ne sont dans un état parfait qu'après la destruction d'un certain nombre de vaisseaux, & cette destruction qui est la suite de l'accroissement se fait avec l'extension des vaisseaux principaux & l'addition d'une nouvelle matiere.

Si on peut juger de l'accroissement des parties molles, par ce qui se passe dans les os, on voit que l'ossification ne devient complette qu'avec le tems, qu'il se forme un noyau osseux dans l'épiphyse qui n'étoit d'abord que cartilagineuse; & que la structure des os a des variétés sensibles depuis l'instant de la naissance jusqu'à l'accroissement parfait; de-là il semble qu'on pourroit penser que l'accroissement est une génération continuée dans laquelle les parties se développent par l'action vasculaire; & ce développement suppose l'oblitération de quelques vaisseaux & l'addition d'une nouvelle matiere.

Pourquoi l'accroissement diminue & cesse avec le tems.

Plus le corps s'éloigne de l'enfance, plus l'union des molécules qui forment les solides est intime, plus il y a de rigidité; par conséquent les parties résistent davantage à l'extension, elles perdent les conditions requises pour l'accroissement, & il est plus lent.

L'accroissement a lieu tant que le cœur conserve assez de force pour étendre un peu les vaisseaux; ainsi on conçoit pourquoi l'accroissement diminue avec l'âge, pourquoi il cesse entierement quand nos parties ont une certaine solidité, & pourquoi il cesse

plutôt ou plus tard selon que le corps est plus ou moins fort.

Les différentes parties du corps ont un dégré par de là lequel le cœur ne peut plus les étendre ; ce dégré varie selon la structure particuliere de chaque partie ; ainsi les tissus cellulaires, les membranes des artères, les fibres musculaires, &c. résistent quand elles ont un certain dégré de rigidité : néanmoins l'accroissement des parties molles paroît subordonné à celui des os, & de cette variété dans l'accroissement des os résultent la grandeur, la petitesse & la différente conformation du corps.

Les parties parvenues à cet état persistent pendant un tems sans accroissement & décroissement sensibles ; elles ont assez de souplesse pour l'exercice des fonctions ; les fluides font toujours effort pour les étendre ; mais elles ne peuvent être étendues au delà du dégré d'élasticité qui leur est propre & alors le corps en cessant de croître devient plus fort.

L'accroissement étant achevé, le corps peut cependant encore augmenter de masse & d'épaisseur ; cette augmentation ne dépend pas des solides augmentés, elle est seulement l'effet de la plus grande quantité de fluides amassés dans les différentes parties, & elle a rarement lieu pendant le tems de l'accroissement.

Les sécrétions sont plus abondantes quand l'accroissement diminue ; quelques-unes même ne commencent à se faire que dans ce tems, telles sont les sécrétions de la semence dans les mâles, & l'apparition des mens-

trues dans les filles ; elles ceſſent avec l'âge, & les autres ſécrétions diminuent.

L'exercice immodéré en procurant la rigidité des parties peut être un obſtacle à l'accroiſſement, & on obſerve que ceux dont la vie a été employée à de pénibles travaux, ſentent plutôt les incommodités de la vieilleſſe que ceux dont la vie a été tranquille. L'uſage immodéré des liqueurs ſpiritueuſes produit les même effet.

Décroiſſement des parties.

Le mouvement continuel des parties tend à leur procurer plus de rigidité ; les petits vaiſſeaux s'obliterent & ſe changent en fibres ſolides plutôt ou plus tard à raiſon du mouvement du cœur & de tous les ſolides, les parties deviennent plus dures, les tiſſus cellulaires s'affaiſſent, la diſtribution des ſucs ſe fait moins bien, & le corps éprouve un état de décroiſſement.

La rigidité portée à un certain point change la nature des parties, les fibres muſculaires ſe durciſſent & ſont à peine propres au mouvement, les gros vaiſſeaux deviennent durs & même s'oſſifient, le pouls devient dur & lent, les cartilages deviennent os, & les vertébres rapprochées en-devant donnent au tronc une figure courbe, & lui permettent à peine quelques mouvemens. Ces changemens menent naturellement à la mort ; le cœur devenu rigide & calleux ne peut plus pouſſer le ſang avec une force convenable ; les poumons durs & ſchirreux ne peuvent plus accomplir la reſpiration ; la circulation ſe dérange, le mouvement ceſſe, & le corps périt.

Telles ſont les cauſes naturelles du dé-

croissement & de la mort des vieillards ; on ne peut empêcher ces causes d'agir, on peut seulement diminuer leur action en entretenant un état de médiocrité dans la force des solides ; c'est pourquoi les passions & les exercices modérés, les alimens tirés des végétaux & variés selon les saisons, la tempérance, l'air dont on peut corriger l'intempérie par différens moyens, peuvent être employés utilement pour retarder la roideur des solides & prévenir les vices des fluides. Le terme de la vieillesse de l'homme s'étend jusqu'à 100 & même jusqu'à 120 (*a*).

Outre l'accroissement & le décroissement des parties qui se fait depuis l'enfance jusqu'à la vieillesse la plus avancée, il y a une espéce d'accroissement & de décroissement qui se font chaque jour, en sorte que nos corps sont constamment plus grands le matin que le soir, & cet accroissement peut aller dans la jeunesse jusqu'à six ou sept lignes (*b*). Ce phénomene est une suite de la disposition de la substance ligamento-cartilagineuse qui unit les vertébres les unes aux autres, & de l'applatissement de la plante des pieds par la compression qui résulte de la pésanteur des parties.

(*a*) On trouve un détail curieux sur cette matiere dans l'Ouvrage du Chancelier Bacon, intitulé : *Historia vitæ & mortis.*

(*b*) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1725.



## V.

### *De la Génération.*

Nos corps ſe renouvellent & ſe perpétuent, pour ainſi dire, par le moyen de la génération. Cette fonction par laquelle un animal produit ſon ſemblable, exige l'union des deux ſexes. On obſerve dans tous les animaux des parties mâles ou femelles pour l'accomplir. Quoique certains animaux poſſedent ces deux eſpéces de parties en même-tems, ils ne peuvent cependant engendrer ſans une union avec leurs ſemblables.

Les bornes que nous nous ſommes preſcrites ne permettent pas d'entrer dans un grand détail ſur une matiere dans laquelle tout eſt preſque auſſi obſcur qu'il eſt admirable; nous rechercherons 1°. l'uſage des parties de l'homme d'après leur ſtructure connue; 2°. celui des parties de la femme; 3°. nous examinerons ce que l'on peut penſer ſur la conception; 4°. la formation & la nourriture du fœtus ſeront expoſées.

## §. I.

### *De l'uſage des parties génitales de l'Homme.*

Les parties de l'homme qui ſervent à la génération peuvent être diviſées en celles qui ſéparent la ſemence, celles qui la contiennent, & celles qui la tranſmettent au-dehors.

Parties qui ſéparent la ſemence.

Les teſticules ſont des petits corps ovales, applatis ſur les côtés, ordinairement au

nombre de deux & renfermés dans le scrotum ou les bourses. Cette enveloppe commune est formée par la peau, lâche dans cet endroit & garnie de poils à l'âge de puberté, & par une membrane épaisse, cellulaire, vasculaire, susceptible de contraction par le froid & dans l'acte vénérien, intérieurement adhérante à la peau qu'elle ride; on la nomme *dartos*. Cette membrane fournit une espéce de loge à chaque testicule, & elle le soutient, quand elle se resserre.

Les testicules ont encore d'autres enveloppes propres; l'une formée par l'expension du *crémaster*, rougeâtre, musculaire, éleve, presse & comprime le testicule; l'autre cellulaire est la vaginale; & la plus intérieure blanche, épaisse, solide, enveloppe immédiatement le testicule; on la nomme albuginée; elle est arrosée extérieurement d'une vapeur aqueuse.

Le sang est apporté immédiatement de l'aorte aux testicules par les artères spermatiques. Ces petites artères en descendant parcourent un certain trajet, se divisent en un grand nombre de rameaux dont les uns vont à l'épididyme, les autres vont au testicule. Ainsi le sang vient en petite quantité par des tuyaux longs, étroits, fort subdivisés; ce qui doit retarder son mouvement & faciliter la sécrétion qui se fait lentement. Le résidu du sang est reporté vers la veine-cave & la veine émulgente, par les veines spermatiques plus nombreuses, plus grosses, & qui entrelassées avec les artères forment au-dessus du testicule une espéce de plexus. Les nerfs lui viennent du plexus rénal, & il a une sensibilité singuliere.

La ſubſtance du teſticule eſt compoſée de petits vaiſſeaux ſolides, griſâtres, repliés ſur eux-mêmes, & ramaſſés en paquets ſéparés par des cloiſons cellulaires fournis par la membrane albuginée. Ces vaiſſeaux paroiſſent être une continuation des artères ſpermatiques ; ils ont des anaſtomoſes fréquentes, & ils ſe terminent par dix ou douze tuyaux plus gros qui vont à la tête de l'épididyme, & de-là ſe terminent en un conduit réplié ſur lui-même, qui forme l'épididyme. & qui ſe continue pour former le canal déférent. On voit par cette ſtructure que la liqueur ſéminale parcourt un trajet fort long, & qu'elle doit y avancer lentement, quoiqu'aidée dans ſes mouvemens par la liqueur qui preſſe poſtérieurement & peut-être par l'action du crémaſter.

Le canal déférent eſt épais, cilindrique & n'a qu'une très-petite cavité ; il remonte avec le cordon des vaiſſeaux ſpermatiques pour paſſer par l'anneau du muſcle grand oblique, il s'en ſépare enſuite pour deſcendre dans le baſſin & ſe porter vers la partie poſtérieure de la veſſie, & va ſe terminer aux véſicules ſéminales, de façon qu'il dépoſe en elles la ſemence, qui ne peut refluer, & qu'il ſe continue enſuite par un canal très-court pour aller au milieu de la proſtate former un canal éjaculateur.

Parties qui contiennent la ſemence.

Les véſicules ſéminales ſont deux petits réſervoirs, membraneux, de figure pyriforme applatie, dont la partie plus étroite ſe termine à la proſtrate, & la perce par un canal étroit qui s'unit au canal éjaculateur & va s'ouvrir au milieu du verumontanum. Ces réſervoirs ſont intérieurement cellulai-

res, veloutés & garnis de vaisseaux inhalans qui résorbent la partie la plus fluide de la semence ; de cette résorbtion, résultent des effets sensibles à l'âge de puberté & pendant le reste de la vie, qui n'ont point lieu dans le corps, quand l'animal est privé des testicules. La semence amassée dans ces vésicules provoque l'éjaculation.

La glande prostate épaisse & solide embrasse le col de la vessie, elle reçoit les vésicules séminales dans sa partie la plus large, & elle dépose dans l'uréthre par dix ou douze petites ouvertures, une liqueur blanche foncée, douce, visqueuse qui sort avec la semence dans le tems de l'éjaculation & lui sert de véhicule pour qu'elle puisse se lancer plus loin.

Ainsi la liqueur qui sort dans le tems de l'éjaculation est composée de deux sortes de fluides ; l'un subtil, pésant, odorant, aqueux, séparé dans le testicule, constitue la semence ; sans lui la génération ne peut avoir lieu, & sa perte souvent répétée affoiblit le corps : l'autre fourni par la prostate & par les glandes de l'uréthre, sert seulement de véhicule, & contribue peut-être à augmenter le chatouillement.

**Parties qui transmettent la semence au-dehors.**

La liqueur séminale est transmise au-dehors par le canal de l'uréthre qui continu à la vessie, membraneux dans son origine, & plus large, devient bien-tôt cilindrique & est recouvert d'un tissu plus épais ou bulbe. Ce tissu spongieux plus mince accompagne l'uréthre jusqu'à son extrémité, où il forme une tête arrondie, plus large postérieurement, assez sensible, que l'on nomme le gland. Ces parties se gonflent par la pré-

ſence du ſang. L'intérieur du canal eſt liſſe & poli, on y remarque des lacunes d'où ſuinte une liqueur viſqueuſe.

Ce canal eſt poſé ſous deux corps caverneux, ſpongieux & cilindriques adoſſés, qui ſéparés à leur origine montent le long des branches de l'iſchion juſqu'à la ſymphiſe du pubis où ils s'uniſſent, & vont ſe terminer a la partie poſtérieure du gland qu'ils ſoutiennent. Ces corps intérieurement cellulaires, communiquent entre eux, leurs parois ſont élaſtiques & preſque tendineuſes, & le ſang eſt dépoſé dans leurs cellules par deux rameaux poſtérieurs de l'artère honteuſe commune qui les parcourent intérieurement, & par deux autres rameaux de cette même artère qui ſe diſtribuent à côté d'une groſſe veine, qui eſt logée dans la goutiere que ces deux corps forment ſupérieurement.

Toutes ces parties réunies forment le membre viril; elles ont beaucoup de nerfs; elles ſont enveloppées en partie par une expenſion du ligament ſuſpenſeur, par un tiſſu cellulaire lâche, & par la peau qui, repliée pour couvrir le gland, forme le prépuce. Une humeur graſſe, fournie par des follicules qui ſe remarquent à la baſe du gland, humecte l'intérieur du prépuce & le gland. On remarque encore à la verge des muſcles diſtingués en érecteurs, en accélérateurs & en tranſverſes.

Pour que la ſemence ſoit tranſmiſe au-dehors, il faut que le membre viril ſe redreſſe, qu'il s'étende, & qu'il ait une certaine rigidité; cet état dépend de la préſence du ſang retenu dans le corps caverneux & dans l'uréthre, les veines étant comprimées.

Quelle eſt la cauſe capable d'empêcher le reflux du ſang ? On ne peut la croire dépendante de l'action des muſcles érecteurs ; la poſition de ces muſcles ne paroît pas propre à produire par elle-même les mouvemens qu'on lui attribue. L'ame paroît avoir quelque action ſur ces parties ſingulierement ſenſibles ; les cauſes extérieures agréables ou irritantes, l'abondance de la ſemence provoquent l'érection ; elle paroît donc dépendre particulierement des nerfs qui procurent un érétiſme momentané dans ces parties, les muſcles entrent auſſi en action & peuvent y contribuer comme cauſes auxiliaires. L'urine retenue dans la veſſie, ou telle autre cauſe comprimente procurent l'érection en mettant un obſtacle au retour du ſang.

L'érection étant portée à un certain point, les parties entrent en convulſion, & l'éjaculation ſuit de près cet état pendant lequel il y a une action ſinguliere. Les releveurs de l'anus, les muſcles accélérateurs preſſent par ſecouſſe les véſicules ſéminales & la proſtate ; pendant ce mouvement le col de la veſſie comprimé ne permet pas l'écoulement de l'urine, & la liqueur paſſe des véſicules dans l'uréthre, qui convulſif lui-même & tendu la tranſmet avec impétuoſité. Ces mouvemens ſont d'autant plus violens, que la ſemence eſt en plus grande quantité, que les parties ſont moins ſouvent fatiguées, & que les paſſions ſont plus fortes.

Si la ſemence eſt tranſmiſe au-dehors avec tant d'appareil, & ſi la génération n'a lieu qu'autant qu'elle parvient dans la matrice, & à l'ovaire, quelle idée ne doit-on pas

avoir de ce fluide-même ? On a cru qu'il étoit propre à opérer la génération, parce qu'il contenoit des animalcules qui étoient les rudimens de l'embrion, qui se détruisoient jusqu'à ce qu'un seul fût parvenu dans l'ovaire ; dans cette opinion on ne peut expliquer la génération des animaux qui viennent de deux espéces différentes, & les rapports des enfans avec les pere & mere en même tems ; d'ailleurs pourquoi une multiplicité si grande, puisque la femme ne produit ordinairement qu'un fœtus ? M. Néedam assure que ces prétendus vers sont des corps à ressort.

La formation de la semence à l'âge de puberté & son retour dans le sang sont accompagnés de certains changemens ; la voix sonore, l'esprit plus actif, les passions plus vives, la force du corps & des muscles, l'accroissement, la formation de la barbe & de certains poils, l'aptitude à la génération en sont la suite ; ceux qui n'ont point de testicules n'éprouvent point ces changemens ; le corps & l'esprit sont plus foibles; enfin la perte immodérée de la semence est suivie de foiblesse & elle est nuisible au genre nerveux ; ces effets prouvent que ce fluide est très-subtil & très-spiritueux. Si on veut aller plus loin & déterminer comment il opére la génération, tout devient obscur.

L'accomplissement de la génération de la part de l'homme suppose une bonne disposition de toutes les parties qui ont été exposées.

## §. II.

### *De l'uſage des parties génitales de la Femme.*

La génération ne peut ſe faire ſans l'accouplement des deux ſexes, & la femme de même que l'homme a des parties par leſquelles la génération eſt accomplie. On diviſe ces parties en externes & en internes; celles-ci ſont les principaux inſtrumens de la propagation. Ainſi nous conſidérerons particulierement la matrice & ſes dépendances.

La matrice eſt un viſcere propre à la femme, ſitué dans la région hypogaſtrique entre le rectum & la veſſie. La matrice a une figure pyriforme applatie par devant & par derriere, qui varie ainſi que ſon volume, ſelon l'âge & les différens états du corps; elle eſt enveloppée par le péritoine qui forme deux replis latéraux deſtinés à la ſoutenir, & nommés ligamens larges. Graaf dit avoir obſervé des fibres muſculaires dans leur épaiſſeur.

La ſubſtance de la matrice eſt épaiſſe, vaſculaire, & paroît avoir dans ſa ſtructure quelques fibres muſculaires qui ſont particulierement viſibles dans les femmes enceintes à ſon fond du côté des trompes. La matrice reçoit ſupérieurement les artères ſpermatiques & latéralement des rameaux des hypogaſtriques; les veines viennent des mêmes troncs; tous ces vaiſſeaux ont de fréquentes anaſtomoſes; elle a beaucoup de nerfs qui viennent de l'intercoſtal & des paires lombaires; auſſi elle a beaucoup de ſenſibilité.

La cavité de la matrice eſt très-petite dans l'état ordinaire, elle eſt preſque triangulaire & allongée du côté du col, elle eſt tapiſſée d'une membrane mince continue à l'épiderme, qui forme du côté du col quelques replis entre leſquels on apperçoit de petites ouvertures, & des corps ſphériques tranſparens.

De chaque côté de la matrice ſupérieurement ſort un canal d'abord étroit, enſuite plus large en s'éloignant, reſſerré vers ſa fin, & terminé par un prolongement irrégulier & comme frangé, incliné vers l'ovaire, auquel il s'attache par une de ſes portions, & qu'il embraſſe dans le tems de l'accouplement; on a donné à ce canal le nom de trompe. Ce canal eſt logé dans l'épaiſſeur du ligament large; il n'eſt pas droit, ſa membrane interne eſt ridée & muqueuſe, ſa ſubſtance eſt ſpongieuſe, & admet quelques fibres muſculaires.

Les ovaires ſitués derriere les trompes ſont auſſi renfermés dans la duplicature du ligament large; ce ſont des corps ovalaires applatis, libres, cependant attachés à la matrice par un ligament arrondi, nommé mal-à propos par les Anciens vaiſſeau déférent; leur ſtructure eſt vaſculaire & ſpongieuſe, dans laquelle on découvre dix à douze véſicules remplies de lymphe coagulable. On regarde ces véſicules comme des œufs dans leſquels ſe fait la conception; & dès-lors on conçoit que la génération ſe fait à-peu-près de même dans les animaux ſoit ovipares ſoit vivipares.

La matrice fournit encore de ſes parties latérales ſupérieures, un prolongement cel-

lulaire & vaſculaire qui ſe rétrecit en deſcendant vers les anneaux des muſcles du bas-ventre par leſquels il ſort pour venir ſe terminer à la peau des grandes lévres ; on lui a donné le nom de ligament rond. Il paroît propre à empêcher la matrice de trop péſer ſur les parties poſtérieures.

La matrice inférieurement s'avance dans le vagin, où elle s'ouvre. Ce conduit eſt charnu, membraneux, ridé intérieurement, plus court dans les derniers tems de la groſſeſſe, ſenſible, continuellement arroſé d'une humeur muqueuſe qui s'y dépoſe par différentes ouvertures & qui établit une communication avec les parties extérieures. Nous ne parlons pas de ces parties, il ſuffit de remarquer leur diſpoſition, & nous la ſuppoſons connue par l'Anatomie.

La femme de même que l'homme éprouve à l'âge de puberté des changemens qui annoncent l'aptitude à la génération ; les mammelles ſe gonflent, les paſſions deviennent vives, les parties naturelles ſe couvrent de poils, le ſang circule avec plus de force & un écoulement périodique qui ſe fait par les parties naturelles a été toujours regardé comme un des principaux ſignes de la fécondité (*a*).

Cet écoulement vient particulierement de la matrice dont les vaiſſeaux mols, qui dans le fœtus ne permettent que l'iſſue d'une humeur laiteuſe, & enſuite d'une humeur ſéreuſe, ſe gonflent à l'âge de puberté lorſque l'accroiſſement eſt preſque fini, & dé-

(*a*) Cela peut ſouffrir quelques exceptions, puiſque l'on a vû des femmes devenir groſſes ſans avoir été réglées.

poſent dans ſa cavité une partie du ſang qu'ils contiennent. Cet écoulement eſt annoncé par des tiraillemens dans la région lombaire, des douleurs de tête, d'eſtomach, de colique, ſouvent par un mal-aiſe général; ſa durée ordinaire eſt de trois ou quatre jours; quelquefois plus ou moins; alors les accidens ceſſent, & les petits vaiſſeaux contractés ne filtrent plus qu'une humeur ſéreuſe. L'intervalle ordinaire d'un écoulement à une autre eſt d'environ quatre ſemaines, après leſquelles les mêmes accidens & le même flux recommencent; ce qui s'exécute ainſi périodiquement depuis 10, 12 ou 14 ans & même plus, juſqu'à l'âge de 40, 45, ou 50 ans, cependant avec quelques variétés, à raiſon de l'âge, du climat, du tempérament, de la façon de vivre, &c.; on lui a donné le nom de flux menſtruel.

Le ſang qui coule n'a aucune qualité délétere, comme on le prétend mal-à-propos; il eſt particulierement fourni par la matrice, ainſi que l'ouverture des cadavres & le renverſement de matrice l'ont quelquefois démontré; il peut cependant venir auſſi de l'orifice de la matrice ſeulement, puiſqu'il a lieu quelquefois pendant les premiers mois de la groſſeſſe, la matrice étant alors fermée.

On n'a pas été d'accord ſur la cauſe de cet écoulement; quelques-uns n'ont pas craint de penſer que la Lune y avoit quelque part; d'autres ont cru qu'il dépendoit d'un ferment amaſſé dans la matrice; nous ne croyons pas devoir nous arrêter à réfuter ces ſentimens. Galien a attribué cet écoulement à la plénitude générale; M. Freind a penſé que la ſituation perpendiculaire des vaiſ-

seaux de la matrice en étoit la principale cause ; enfin on l'a attribué à la pléthore particuliere de la matrice.

Si on considére que les régles ne commencent à paroître que quand le corps est parvenu à un certain dégré d'accroissement, & quand la matiere de la nutrition est surabondante, on aura lieu de penser que la plénitude générale peut contribuer à cet écoulement ; mais elle n'en est pas la cause immédiate à chaque période, puisque les femmes délicates & phtysiques sont reglées, quoiqu'il n'y ait point de pléthore. La situation perpendiculaire des vaisseaux de la matrice n'y contribue pas davantage, puisque les femmes qui sont long-tems couchées éprouvent de même cette évacuation.

Mais si on a égard au grand nombre de vaisseaux artériels qui se distribuent à la matrice, & aux veines qui sont à proportion moins grosses ; si on considére que les artères qui se distribuent dans le bassin acquierent proportionnellement beaucoup plus de volume qu'elles n'en avoient dans le fœtus, & que la matrice est un viscere mol, susceptible d'extension, dont les vaisseaux lâches s'ouvrent dans sa cavité ; enfin si on observe que, l'accroissement étant fort avancé ou parfait, le sang doit être en plus grande quantité, on concevra qu'il doit en résulter une pléthore particulierement du côté de la matrice & du bassin où il y a moins de résistance. Le tiraillement que l'on ressent dans la région lombaire, la dilatation de l'aorte même en sont les suites.

Cette pléthore a lieu dans les deux sexes après l'accroissement parfait ; c'est à elle que l'on

l'on doit attribuer quelques-uns des changemens qui arrivent à l'âge de puberté, & elle produit dans la femme un effet particulier, à raison de la structure des parties qui favorise l'engorgement du sang. Si les parties sont trop résistantes, ou si la structure en est dérangée, l'évacuation menstruelle se fera par une autre voie.

Lorsque cet engorgement est porté à un certain point, les artères se dégorgent dans la cavité de la matrice; elles se contractent ensuite jusqu'à ce qu'une nouvelle pléthore ait lieu. La quantité du sang, l'action avec laquelle il est mû, & la résistance de la matrice donnent lieu à cette évacuation périodique tous les mois à-peu-près, plutôt ou plus tard, en plus ou moins grande quantité; & par une conséquence naturelle, lorsqu'avec l'âge il y aura moins de pléthore, & que les vaisseaux auront plus de résistance, l'évacuation diminuera & même cessera.

Pourquoi les mammelles se gonflent-elles à l'approche des régles? Pourquoi ont-elles tant d'analogie avec la matrice? Pourquoi les femmes éprouvent-elles une pésanteur dans les lombes, & sur-tout aux parties inférieures? Pourquoi les douleurs de la tête, les vomissemens, des desirs plus vifs? La distribution des nerfs, & des vaisseaux, leur communication, la structure des parties donnent lieu d'expliquer ces phénomenes.



## §. III.

### *De la Conception.*

Lorsque l'un & l'autre sexe sont parvenus à l'âge de puberté, ils éprouvent dans les parties génitales un feu secret, ou pour mieux dire, une irritation qui excitent des desirs, & même une espéce de besoin. La vûe, le toucher, l'imagination plus ou moins vive, le climat peuvent contribuer à avancer cette disposition qui est inévitable avec l'âge, qui a lieu dans tous les animaux, & qui est nécessaire pour la propagation de l'espéce.

De même que la disposition organique des parties excite dans l'homme l'érection, de même elle excite dans la femme un gonflement & une irritation qui engagent à l'accouplement. Ces parties disposées les unes pour les autres sont extrêmement sensibles, elles se gonflent pendant l'action, & le frottement excite en elles une action convulsive de laquelle suivent l'éjaculation de la liqueur séminale de la part de l'homme, & une effusion de liqueur muqueuse de la part de la femme. Alors la matrice même agréablement irritée & les trompes se gonflent & deviennent tendues, & le morceau frangé tendu s'applique à l'ovaire qu'il embrasse; les dissections ont démontré ces changemens. La Nature a attaché à cette action nécessaire un sentiment de plaisir qui engage à la terminer, & lorsqu'elle opére la génération, la femme ressent un tréssaillement voluptueux intérieur accompagné d'une espéce d'éva-

nouissement. Après cette action les parties se relâchent peu-à-peu.

Le tems le plus favorable à la conception est celui qui suit les régles ; & elle a rarement lieu sans l'introduction du membre viril dans le vagin, à moins que l'éjaculation ne soit très-forte.

L'ovaire a un certain volume, & les vésicules sont sensibles dans le tems où les femmes sont propres à la génération ; avant ou après ce tems les ovaires sont très-petits. Dans le tems de la conception on apperçoit dans l'ovaire des corps jaunes qui contiennent les vésicules ou œufs dans lesquels le corps doit se former. Bonh a observé que ces corps jaunes paroissoient mieux après l'acte vénérien ; Graaf & Malpighy les ont connus, & M. Haller dit qu'il les a quelquefois vûs avant la conception (*a*). Ces corps que l'on apperçoit dans les ovaires des femmes fécondes, les petites cicatrices que l'on observe sur ces corps en nombre relatif à la quantité des enfans qu'elles ont eu, l'accroissement que ces mêmes œufs ont pris dans l'ovaire, dans le ventre ou dans la trompe, l'application du morceau frangé sur l'ovaire, donnent lieu de penser que dans un coït fécond, l'ovaire comprimé par l'action du corps frangé donne issue à un œuf fécondé qui sort d'un des corps jaunes par la rupture de la membrane extérieure. Cet œuf détaché entre dans la cavité des trompes dont l'entrée est assez large ; cet œuf une fois engagé passe du côté de la matrice par une cavité plus étroite, où il est poussé par l'ac-

(*a*) Haller, *prim. lin. Physiol.* n°. 825.

tion des trompes, par leur gonflement & l'action des vaisseaux.

Ces faits prouvent que la conception se fait dans l'ovaire ; elle est ordinairement unique ; on l'a cependant vû produire jusqu'à quatre enfans à la fois : la superfétation peut aussi avoir lieu dans les premiers tems seulement. On sçait que la conception ne peut se faire sans la semence du mâle reçue dans la matrice ; ainsi la semence du mâle ne parvient-elle à l'ovaire que par le moyen de la circulation ? La petitesse des trompes & la structure des parties sont-elles des obstacles qui l'empêchent d'y parvenir ? Il paroît bien plus simple que la semence aille féconder l'œuf en se portant vers les trompes, & la présence de cette liqueur que l'on a reconnue dans la trompe, semble résoudre toute difficulté.

Comment la semence agit-elle pour féconder l'œuf ? On ne peut proposer que des probabilités sur cette fonction mystérieuse. Nous avons déja avancé, en parlant de la liqueur séminale, que les animalcules répugnoient ; les germes préexistens ne sont pas plus probables ; dira-t-on que toutes les parties de notre corps envoyent des molécules pour la formation des parties semblables du fœtus ? Peut-on penser que la femme en respirant avale des matieres contenues dans l'air, portées par la circulation vers l'ovaire, & propres à être fécondées par la semence ? L'ame a-t-elle quelque part à la génération ? Tout cela n'est qu'hypotése, & on ne sçait que penser parmi tant d'obscurités.

L'observation constante laisse cependant

entrevoir quelque vraiſemblance ; M. Néedam a démontré que les prétendus vers étoient des corps à reſſort, qui ne ſe trouvent que dans la ſemence proprement dite & chez ceux qui ſont en état de faire des enfans ; on obſerve que la ſemence n'opére la fécondation qu'autant qu'elle parvient à l'ovaire, & que la conception exige l'action des deux ſexes ; on remarque dans la ſemence des corps à reſſort que l'on peut regarder comme des molécules organiques, & on voit dans le tems de la conception des corps jaunes qui n'exiſtoient pas auparavant ; enfin l'obſervation de ce qui ſe paſſe pendant la formation du corps, les changemens qui lui arrivent après l'accroiſſement, la génération des animaux qui viennent de deux eſpéces différentes, les rapports des peres & meres aux enfans, ſemblent prouver que les deux ſexes contribuent a la génération & que la ſemence de l'homme ne l'opére pas ſeule, qu'elle ne contient pas l'embryon, mais qu'elle eſt ſeulement une cauſe occaſionnelle de laquelle réſulte par des loix encore inconnues la formation ſucceſſive des parties du corps. La reproduction des parties organiques dans certains animaux, comme les Ecreviſſes, les Polypes d'eau ; la reproduction des branches des plantes, donnent de fortes raiſons d'analogie qui prouvent la formation ſucceſſive des parties, & l'inutilité des animalcules & des germes préexiſtens.

La conception étant faite, elle s'annonce bien-tôt par des dégoûts, des nauſées, un appétit pour de mauvaiſes choſes, des vomiſſemens, la pâleur du viſage, le gonfle-

ment des mammelles, &c. Ces ſignes équivoques ne ſont pas toujours réunis.

## §. I V.

### *De la formation & de la nourriture du Fœtus.*

Quelles que ſoient les cauſes de la génération, lorſque l'œuf fécondé eſt deſcendu dans la matrice, échauffé, pénétré & vivifié par l'eſprit ſéminal, il tend à ſe dilater; dans les premiers jours il eſt flottant dans cette cavité, mais ſon orifice fermé le retient; alors les petits vaiſſeaux qui l'attachoient auparavant à l'ovaire s'allongent, & vont s'unir avec les vaiſſeaux inhalans & exhalans de la matrice; cette adhéſion ſe fait pour l'ordinaire particulierement dans ſon fond.

Quand les petits vaiſſeaux ſont formés à un certain point, les artères de la matrice fourniſſent un fluide ſéreux qui s'y introduit peu-à-peu; la partie obtuſe de l'œuf augmente de volume, & une maſſe ronde, épaiſſe, ſpongieuſe, preſque toute vaſculaire, inégale, très adhérente à la matrice, avec laquelle elle a des communications, forme ce que l'on appelle le Placenta. Le reſte de l'œuf, ainſi que le placenta, eſt recouvert d'une enveloppe poreuſe, vaſculaire, un peu épaiſſe, comme tomenteuſe, extérieurement adhérente à la matrice; on la nomme Chorion. L'Amnios forme une ſeconde enveloppe intérieure, mince, tranſparente, rarement vaſculaire, jointe au chorion par un tiſſu cellulaire lâche; elle contient les eaux dans leſquelles nage le fœtus.

Du centre du placenta, à peu près, ſort un cordon vaſculaire, tortueux, recouvert de l'amnios & d'un tiſſu cellulaire lâche, composé d'une veine & de deux artères, nommé cordon ombilical à raiſon du lieu par lequel il ſe termine dans le corps du fœtus. La veine ombilicale plus conſidérable que les deux artères, paroît tirer ſes racines par une eſpéce d'intus-ſuſception en partie des artères de la matrice, & en partie des artères ombilicales; elle porte le ſang du placenta vers le fœtus, & après avoir paſſé par l'ombilic, elle remonte vers la grande ſciſſure du foie, dépoſe le ſang dans le ſinus de la veine-porte & de-là par le canal veineux dans la veine-cave, & porte ainſi la nourriture au fœtus. Les deux artères ombilicales continues aux hypogaſtriques remontent le long des parties latérales de la veſſie, ſortent par l'ombilic, & contournées autour de la veine, elles ſe terminent au placenta, & paroiſſent dépoſer une partie du ſang dans les veines de la matrice.

Dans les premiers tems de la formation de l'embryon, on n'apperçoit pas cette organiſation; l'œuf paroît ſemblable à une bulle tranſparente qui contient une liqueur lymphatique, analogue au blanc d'œuf, dans le centre de laquelle on trouve un nuage glaireux duquel doit réſulter l'embryon. Lorſque la conception eſt un peu plus avancée, & que l'on peut diſtinguer quelque choſe, on apperçoit comme deux véſicules ou maſſes unies, l'une fort groſſe doit former la tête, l'autre forme la poitrine & le ventre, & on ne voit pas encore les extrémités; le cordon paroît à peine ſous la forme d'un

filament & le placenta n'eſt point rouge. Vers la fin du premier mois on apperçoit les extrémités comme autant de petits moignons, & le cordon a un volume proportionnellement plus gros que dans un terme plus avancé.

L'embryon & l'œuf augmentent de volume depuis le commencement de la groſſeſſe juſqu'à la fin, mais en raiſon inégale, en ſorte que dans le premier tems le volume de l'œuf eſt plus conſidérable relativement à l'embryon; le contraire a lieu à la fin.

Pendant le tems de cet accroiſſement on ne peut douter que la mere ne fourniſſe à l'enfant la matiere de ſa nourriture par les vaiſſeaux de la matrice dans les radicules du placenta; le gonflement de la matrice, la dilatation de ſes vaiſſeaux, le ſuc laiteux qu'on y remarque, ce qui arrive au fœtus après le détachement du placenta en ſont autant de preuves.

On a penſé qu'il n'y avoit pas de circulation de la mere à l'enfant, & que le placenta étoit l'organe de la ſanguification dans le fœtus. Les pertes qui arrivent par le détachement du placenta, les pertes de ſang qui cauſent la mort du fœtus, l'hémorragie par le cordon ombilical ouvert, le placenta étant adhérent, qui cauſe la mort à la mere, ſont autant de preuves qui démontrent au moins que le ſang circule de la mere à l'enfant; il y a lieu de croire qu'une partie du ſang de l'enfant retourne à la mere, l'autre partie étant repriſe par les racines de la veine ombilicale, puiſque l'injection d'eau dans les artères ombilicales ſort du placenta après l'avoir gonflé.

Le cordon ombilical n'eſt pas la ſeule voie par laquelle eſt fournie la nourriture du fœtus ; le défaut de cordon ombilical dans certain fœtus prouve qu'il peut ſe paſſer de ce moyen & ſe nourrir par la bouche, puiſque l'on trouve dans ſon ventricule une humeur aſſez analogue à celle de l'amnios.

Les eaux contenues dans l'amnios claires, limpides, plus gélatineuſes dans les derniers tems, ſont vraiſemblablement fournies par les vaiſſeaux capillaires qui attachent le chorion à la matrice & par les artères ombilicales du placenta. Elles ſervent à nourrir le fœtus, à modérer les ſecouſſes qu'il pourroit éprouver dans les premiers tems, & à empêcher celles qu'il pourroit cauſer à la mere.

On remarque dans le fœtus, outre le cordon ombilical, quelques diverſités dans la conformation des parties ; 1°. Le thymus eſt conſidérable, il s'efface avec l'âge ; 2°. La cavité de la poitrine eſt moins grande à raiſon du thymus & du foie, qui, dans le fœtus proportionnellement plus gros que dans l'adulte, s'éleve vers la poitrine ; 3°. Le poumon étant maſſe ſolide, il n'eſt point dilaté, parce que le fœtus ne reſpire point dans la matrice, & ſi on le jette dans l'eau, pour l'ordinaire il va au fond (*a*). 4°. Le ſang ne pouvant circuler librement dans le poumon, on obſerve dans le cœur du fœtus une ouverture ovale, par laquelle une partie du ſang de l'oreillette droite paſſe immédiatement dans la gauche ; une valvule em-

(*a*) Quoique le poumon ſurnage dans l'eau, l'expérience ne ſeroit pas aſſez déciſive pour prouver que le fœtus ait reſpiré après ſa naiſſance.

pêche le retour du ſang de cette oreillette vers la droite. Un canal artériel porte la plus grande partie du ſang de l'artère pulmonaire vers l'aorte inférieure, ce qui fait que l'aorte du fœtus a un petit diamètre à ſa ſortie du cœur ; enfin les artères ombilicales rapportent au cordon la plus grande partie du ſang, & la veine ombilicale porte le ſang à la veine-cave par un canal veineux particulier ; cette conformation change après la naiſſance, & ainſi la circulation ſe fait d'une façon différente dans le fœtus & dans l'adulte. 5°. L'ouraque, ainſi que les reins ſuccenturiaux ſont remarquables dans le fœtus ; leur uſage eſt peu connu.

Le fœtus en croiſſant dans la matrice ne garde pas toujours la même ſituation. Son corps n'a aucune ſituation déterminée dans les premiers tems ; en croiſſant il ſe contourne relativement à la cavité qu'il occupe ; & pour s'accommoder à cet eſpace, la tête eſt ſur les genouils, les bras ſont pliés & les mains élevées contre le front, & les talons ſont poſés contre les feſſes ; vers le huitiéme mois, plutôt ou plus tard, l'enfant fait la culbute, & la tête devenue plus lourde ſe porte vers le col de la matrice, la face étant tournée vers le coccyx.

La matrice devient plus ſpacieuſe à proportion de l'accroiſſement du fœtus, elle s'étend particuliérement par ſon fond, & on a avancé que cette extenſion ſe faiſoit aux dépens de ſon épaiſſeur. On ne peut douter que la denſité des fibres de la matrice ne ſoit moindre, puiſqu'elles ſont dans un état d'extenſion ; mais cette denſité eſt plus que compenſée par la dilatation des vaiſſeaux ; ainſi

la matrice conſerve au moins ſon épaiſſeur, elle eſt même augmentée dans ſon fond.

## VII.

### *De l'Accouchement.*

L'Accouchement eſt une fonction naturelle, par laquelle le fœtus parvenu à un certain terme eſt expulſé au-dehors.

Le terme de l'accouchement naturel s'étend ordinairement au neuviéme mois; il peut cependant avoir lieu depuis le ſixiéme ou ſeptiéme mois juſqu'au dixiéme ou onziéme, & on aura lieu de croire que l'enfant vivra, plus il approchera du dernier terme. Si l'accouchement ſe fait avant ſix mois, comme le fœtus ne ſurvit point ordinairement, on le nomme avortement. Un ſentiment de malaiſe, des douleurs dans les reins & qui s'étendent vers le bas, l'abaiſſement du ventre, l'iſſue de quelques matieres muqueuſes, un ſentiment de contraction dans la matrice, la dilatation de ſon orifice, un ſentiment d'irritation vers les parties extérieures annoncent un accouchement prochain.

On eſt peu d'accord ſur les cauſes qui déterminent l'accouchement, & on recherche pourquoi il arrive au bout de neuf mois, & même plutôt ou plus tard. L'accroiſſement de l'enfant, le volume du corps devenu plus gros relativement à l'eſpace qu'il occupe, l'action de ce corps, le poids de la tête qui preſſe vers l'orifice dans les derniers tems doivent être regardés comme des cauſes déterminantes de l'accouchement, qui produiſent leurs effets ſelon que la matrice eſt plus

ou moins dilatée. Alors la distension étant portée au point où elle peut l'être, la matrice entre en action, elle agit sur les parties voisines, la femme souffre des tenesmes, & la contraction des muscles du bas-ventre, jointe à une forte inspiration, concourt sympathiquement avec l'action du fond de la matrice à expulser le fœtus; quelquefois même cette seule action peut presque suffire. Selon que la matrice aura plus ou moins d'irritabilité, le terme de l'accouchement sera plus ou moins prompt.

L'action de ces parties tend vers le bas, les eaux contenues dans les membranes se présentent en partie au-devant de la tête, & en formant ce que l'on appelle le couronnement, elles dilatent l'orifice de la matrice. La tête étant engagée à un certain dégré, les membranes se rompent, les eaux s'écoulent, relâchent & lubréfient les parties, la tête du fœtus se fait une voie & écarte les parties par dégrés; souvent même les os Pubis s'écartent un peu, l'irritation & la douleur vive font faire a la mere un dernier effort, tout le corps tremble & semble concourir à cette grande action; la tête passe aussi-tôt par le vagin qui se dilate aisément, les épaules suivent, & l'affluence des eaux entraîne le reste du corps.

Le placenta, les membranes & le cordon ombilical viennent ordinairement après le fœtus; on les nomme secondines ou arriere-faix, & on a regardé leur issue comme un second accouchement. Le détachement du placenta se fait aisément après l'accouchement à terme; une légére douleur qui vient un moment après suffit ordinairement, si

non il peut être aidé par une légere attraction, & l'adhérence des vaisseaux qui y étoient implantés, étant rompue par la contraction de la matrice, il arrive une effusion de sang, & alors la femme est entiérement délivrée.

L'accouchement étant ainsi parfait, la matrice se dégorge; l'écoulement d'abord rouge se décolore peu-à-peu & il blanchit à proportion que les vaisseaux se resserrent; cet écoulement en partie laiteux est connu sous le nom de Lochies ou Vuidanges. Il change ainsi, parce que la matrice tend fortement à la contraction, elle serre même peu après l'accouchement le placenta à demi détaché ou la main, ses parois resserrées deviennent plus épaisses, enfin en très-peu de tems elle se réduit presque au volume qu'elle avoit avant l'accouchement. Sa contractilité est si forte qu'elle a lieu même après la mort, si on tire promptement le fœtus de la matrice.

Deux ou trois jours après l'accouchement, lorsque les lochies commencent à diminuer, les mammelles se gonflent, & se remplissent d'abord d'une liqueur séreuse & ensuite de lait qui est déposé au-dehors par les conduits laiteux qui aboutissent au mammelon. Cette sécrétion paroît être la suite de la plénitude particuliere des mammelles, de la constriction de la matrice & du défaut d'excrétion par cette voie, puisque les mammelles se dégorgent assez bien, quand les lochies sont abondantes; si le lait ne se sépare pas par les mammelles, il se porte à d'autres parties. Les anastomoses des artères mammaires & épigastriques ne paroissent point être les causes de ces changemens ni de la sympa-

thie qui exiſte entre les mammelles & la matrice.

La liqueur ſéreuſé qui ſe filtre d'abord dans les mammelles, eſt propre à lâcher le ventre du fœtus & procurer l'iſſue de méconium; le lait qui ſe ſépare enſuite, lui ſert de nourriture; c'eſt une liqueur blanche, douce, médiocrement épaiſſe, aceſcente, compoſée de parties graſſes, ſéreuſes & caſéeuſes, analogue avec les alimens, les médicamens & le chyle dont elle conſerve ſouvent les propriétés, & qui dégénere de ſes qualités naturelles par l'abſtinence, ou par le trop grand mouvement; elle fournit la nourriture la plus convenable dans les premiers tems après la naiſſance.

Auſſi-tôt après l'accouchement, le fœtus éprouve différens changemens : le premier eſt la reſpiration qu'il commence, pour ainſi dire, dans le vagin; par-là la circulation du ſang eſt d'abord changée, le trou ovale en conſéquence ſe bouche peu-à-peu; la ligature du cordon ombilical eſt ſuivie de l'affaiſſement des artères & de la veine de ce nom, le conduit veineux s'efface par la preſſion du diaphragme, le foie diminue de maſſe, l'ouraque ſe réduit preſque à rien, ainſi que le thymus & les capſules atrabilaires.



# DES FONCTIONS ANIMALES.

## I.

## *Des Sens.*

Toute action qui excite en nous quelques sentimens ou sensations est connue sous le nom de *Sens*. Si cette action se passe dans l'ame & dépend d'elle principalement, elle produit des sens internes ; si elle dépend principalement de l'impression faite sur les organes extérieurs, elle établit les sens externes.

### §. I.

### *Des Sens internes.*

Toutes les perceptions qui se passent en nous excitent des idées ou représentations, qui sont relatives aux impressions qui se font sur l'origine des nerfs ou sur le *sensorium*, & elles se font connoître par les sens internes que l'on peut réduire à quatre principaux, qui sont, la Mémoire, l'Imagination, l'Attention & le Jugement.

La Mémoire est la faculté de se rappeller les choses passées qui ont agi sur nos sens ; elle dépend de l'impression conservée dans la partie sensitive du cerveau, qui excite de nouveau dans l'ame une impression à peu près semblable à celle que les objets ont produite.

L'Imagination est la faculté de se représenter des objets nouveaux en partie connus ou inconnus, en conséquence d'un mouve-

ment qui se passe dans le *sensorium* sans l'action présente d'aucune cause externe, mais qui se passe, de même que si une cause externe agissoit. Un dégré de tension plus ou moins fort, une action plus ou moins vive dans le cerveau, contribuent à la vivacité de l'imagination.

L'Attention est la représentation d'une seule & même idée pendant un long tems; elle dépend d'une même action continuée dans le cerveau.

Le Jugement consiste dans la comparaison de deux idées; & son intégrité dépend de la bonne constitution du cerveau.

Les Sens, en nous représentant les objets comme vrais, nous les représentent en même tems comme bons ou mauvais, agréables ou désagréables, & par-là ils excitent des déterminations d'où resultent les passions de l'ame & des appétits sensitifs, souvent même indépendemment de la volonté. Les passions se passent dans l'ame seulement & quelquefois dans le corps en même tems, sur lequel elles produisent des changemens souvent sensibles.

On compte sept passions principales, qui sont l'amour, la haine, la joie, la tristesse, le désir, l'espérance & la crainte; on peut les rapporter toutes à l'amour & à la haine. Elles sont plus ou moins vives selon l'âge, l'habitude, l'éducation, le genre de vie, la constitution, &c. elles sont essentielles à l'homme, & en agissant sur le corps elles produisent de bons ou de mauvais effets dans l'œconomie animale. L'examen de ce qui se passe dans le corps pendant les passions, fait connoître que celles qui se rapportent à

l'amour & à la joie augmentent le mouvement & l'action de nos parties, facilitent les sécrétions, & établissent la santé; celles qui dépendent de la haine ou de la tristesse produisent des effets contraires; on peut cependant dire en général que les passions immodérées, quelles qu'elles soient, sont dangereuses *(a)*.

Comme la veille & le sommeil ont quelques rapports avec les sens, nous croyons devoir les examiner ici.

## *La Veille & le Sommeil.*

La veille est un état dans lequel les organes des sens & des mouvemens volontaires sont disposés de façon à pouvoir facilement exercer leurs fonctions & recevoir l'impression des objets. Cet état suppose une louable disposition de toutes les parties, & la quantité convenable du fluide nerveux.

Pendant la veille, lorsque le corps est sain, toutes les fonctions s'exécutent avec facilité, les sens sont presque toujours en action, l'ame agit sur le corps & réciproquement, le mouvement des artères est plus fort, toutes les parties sont dans une action générale, le fluide nerveux est dissipé; d'où suivent, si la veille est long-tems continuée, la foiblesse, la chaleur, l'irritation, la lassitude, l'affoiblissement des sens internes & externes, la diminution & même la cessation des mouvemens volontaires, enfin le sommeil.

(*a*) On peut consulter un plus grand détail sur les sens internes & les passions, dans le troisiéme volume de l'œconomie animale de M. Quesnay, & dans *la Médecine de l'Esprit*, par M. Le Camus D. M.

Le Sommeil. Ainſi le ſommeil eſt un état oppoſé à la veille, dans lequel les organes, quoique dans leur intégrité, ſont affectés d'une inaction involontaire qui les rend inſenſibles à l'impreſſion des objets. Pendant cet état l'ame pour l'ordinaire n'a aucune action ; elle produit cependant quelquefois des perceptions internes ou des mouvemens extérieurs, d'où réſulte cet état que l'on appelle ſonge, rêve, &c.

Les principales cauſes du ſommeil peuvent ſe rapporter 1°. à l'abſence du fluide nerveux, comme après les exercices violens, les pertes de ſang, &c. 2°. Au défaut de mobilité de ce fluide, comme après l'ennui, l'engourdiſſement & l'action des remédes narcotiques. 3°. A la compreſſion du cerveau ou des nerfs par des cauſes particulieres, comme l'ivreſſe, des corps étrangers, &c. d'où il ſuit que le défaut de fluide nerveux eſt la principale cauſe du ſommeil, à laquelle on peut ajouter le défaut d'irritation de la part des objets extérieurs, la tranquillité des ſens, celle de la nuit, les ténébres qui l'accompagnent.

Pendant le ſommeil, il n'y a pas aſſez de fluide nerveux pour l'exercice des fonctions volontaires, mais il y en a aſſez pour l'exercice des mouvemens vitaux, & pour que le corps puiſſe être affecté par quelque impreſſion médiocrement forte ; c'eſt ainſi que des cauſes légérement irritantes rompent le ſommeil & cauſent la veille.

Les diſpoſitions du corps qui précédent le ſommeil, le défaut d'action dans le corps & dans l'ame, le relâchement des muſcles, la facilité & même la néceſſité du ſommeil

après les exercices du corps & de l'esprit, prouvent qu'il dépend particulierement de l'inaction du cerveau & des nerfs. Le sommeil devient d'autant plus tendre que cette action se rétablit ; ainsi le sommeil est leger le matin, & même il cesse entierement après un certain tems & les organes reprennent leurs fonctions.

Plus les fibres sont molles, plus on a de disposition au sommeil ; c'est par cette raison que les gens mols, les convalescens, les femmes plutôt que les hommes, & les enfans dorment beaucoup.

Le sommeil modéré est utile pour la santé, il relâche les parties, il permet une abondante transpiration, il rend les fonctions plus vives, il facilite les sécrétions, il rend le corps plus fort ; s'il est agité de beaucoup de songes, on peut le regarder comme le signe de quelques mauvaises dispositions du corps ; s'il est immodéré, il affoiblit, il procure l'épaississement des humeurs, la laxité des solides, il donne naissance à beaucoup de maladies, & souvent il en est le présage.

Le sommeil long & extraordinaire est le signe où l'effet d'une maladie, & loin de réparer le corps, il l'affoiblit ; de même l'insomnie est l'effet d'une cause irritante contre nature qui est une maladie, ou au moins une disposition à maladie.

## §. II.

### *Des Sens externes.*

On a donné le nom de sens externes aux différens organes destinés à représenter à

l'ame les impreſſions que font ſur nous les objets extérieurs ; ces impreſſions ſont connues ſous le nom de ſenſations.

On ne compte ordinairement que cinq ſens externes qui ſont la vue, l'ouie, l'odorat, le goût, & le toucher, auxquels on pourroit cependant ajouter la faim, la ſoif, l'appétit vénérien qui excitent en nous des ſenſations réelles dépendantes de certains organes particuliers.

## *La Vue.*

L'œil eſt l'organe de la viſion; mais comme les parties qui le recouvrent y concourent auſſi, ſoit en modérant les impreſſions des corps lumineux, ſoit en défendant l'œil des injures extérieures, &c. examinons leurs uſages, avant celui de l'œil.

Uſage des parties qui recouvrent l'œil.

L'œil eſt logé dans l'orbite, qui eſt une cavité ſolide & oſſeuſe, preſque conique, échancrée ſur le côté externe, large en devant, & diſpoſée de façon que l'extrémité de chaque cône eſt preſque contiguë & tournée vers l'axe du corps; par cette diſpoſition l'œil peut y remplir plus aiſément ſes fonctions.

Les ſourcils ſitués au-deſſus de l'œil formés par des poils courts, rigides, dont la direction eſt oblique & en-dehors, ſuſceptibles de mouvement, procurent de l'ombre aux yeux, en ſe rapprochant, lorſque ceux-ci ſont expoſés à une lumiere trop vive; en s'écartant, ils permettent l'écartement des paupieres; ils ſervent encore à arrêter la ſueur & certains corpuſcules.

Les Paupieres ſont des replis formés par

la peau entre lesquels y a des muscles & des vaisseaux ; elles sont mues par le muscle orbiculaire ; la paupiére supérieure plus étendue & plus mobile à un muscle particulier. L'épiderme en les couvrant intérieurement va former la conjonctive qui unit les paupieres au globe de l'œil, & passe sur la sclérotique à laquelle elle s'unit.

On remarque sur le rebord de chaque paupiere deux arcs cartilagineux nommés Tarses, plus minces en dehors, destinés à fermer exactement les paupieres, & à les tenir tendues, lorsqu'elles s'élevent ou s'abaissent ; leur disposition est oblique, ils ne se touchent que par le bord extérieur, & les paupieres étant fermées ils forment un espèce de canal qui permet en partie le cours des larmes. Ils sont enduits d'une humeur cérumineuse, jaunâtre, qui sert un peu à empêcher que les larmes ne s'écoulent continuellement le long des jouës.

Les bords des paupieres sont encore garnis par les cils, qui servent à augmenter l'ombre & modérer les impressions de la lumiere, font distinguer plus aisément les objets éloignés en écartant les rayons superflus & contribuent pendant le sommeil au rapprochement plus exact des paupieres.

Une liqueur aqueuse, salée, limpide, connue sous le nom de larmes est fournie principalement par la glande lacrymale, elle humecte l'œil, entretient la souplesse des parties, empêche le frottement des paupieres sur l'œil, entraîne les corps étrangers qui pourroient s'y introduire ou s'y arrêter, & ne permet pas que les paupieres contractent aucune adhérence. Cette liqueur, après s'ê-

tre répandue ſur l'œil, eſt déterminée vers le grand angle pour être repriſe par deux petits conduits, dont les orifices étroits, connus ſous le nom de points lacrymaux, ſont toujours ouverts; ils ſont remarquables à un petit angle qui ſe trouve à chaque paupiere du côté du grand angle de l'œil. Ces conduits ſe terminent à la partie preſque ſupérieure du ſac lacrymal; ce ſac ſe continue en un canal qui deſcend obliquement de devant en arriere juſques ſous le cornet inférieur par le canal nazal.

On a été partagé ſur la cauſe capable de déterminer les larmes vers les points lacrymaux; mais ſi on a égard à l'action des parties, on voit que les larmes ſont répandues ſur l'œil, & déterminées vers le grand angle où elles ont leur écoulement par le concours de deux paupieres, par leur clignotement continuel, & par la diſpoſition oblique de leurs bords qui forme dans chacun un demi-canal; la préſence de l'humeur cérumineuſe ſert auſſi à les empêcher de couler le long des joues; enſuite elles ſont abſorbées par les points lacrymaux dont les petits conduits conſidérés avec le ſac lacrymal & le canal naſal, peuvent être comparés à un ſiphon en partie capillaire & en partie commun, qui les tranſmet dans le nez (*a*); ainſi les larmes s'écoulent par des loix mécaniques fondées ſur la ſtructure & ſur l'action des parties.

Du côté de l'orbite, l'œil eſt recouvert de beaucoup de graiſſe dans laquelle il y a un grand nombre de vaiſſeaux ſanguins; on y remarque encore des muſcles droits & obli-

(*a*) Mémoire de M. Petit, Acad. des Sciences ann. 1734.

ques qui ſervent en particulier à diriger les mouvemens du globe, & lorſqu'ils agiſſent enſemble, ils fixent l'œil, compriment le globe, & l'allongent; les muſcles obliques le portent un peu plus en dehors. Il y a un grand nombre de nerfs pour ces muſcles & pour les parties qui couvrent l'œil; par là on peut expliquer pourquoi l'œil a tant de ſympathie avec les différens états du corps & de l'ame.

**Le globe de l'œil & la viſion.**

Le globe de l'œil eſt formé par des membranes & par des humeurs. Les membranes ſont au nombre de trois; la plus extérieure composée de pluſieurs lames, blanche, d'un tiſſu ſerré, plus épaiſſe poſtérieurement, nommée Sclérotique, forme antérieurement une eſpèce de trou aux bords duquel eſt attachée une eſpéce de calotte plus convexe, tranſparente, que l'on nomme la Cornée.

La ſeconde membrane brune en dehors, preſque noire en dedans, eſt la Choroïde; elle s'étend depuis l'inſertion du nerf optique juſqu'au bord de la cornée à laquelle elle eſt unie par un cercle blanc, que l'on appelle cercle ou ligament cilier. Elle quitte enſuite la ſclérotique & ſe porte en devant pour former un plan circulaire, ſuſceptible de mobilité, coloré, que l'on nomme Iris, dont la partie moyenne forme une ouverture nommée la Pupille ou Prunelle. On donne le nom d'uvée à la partie poſtérieure de l'Iris, dans laquelle on remarque des lignes noirâtres rayonnées, qui tendent de la circonférence vers le centre, & auxquelles on attribue l'uſage de dilater & de reſſerrer la pupille. Cette ouverture ſe reſſerre en relâchant la membrane de l'iris, ou ſe dilate en la

resserrant selon la vivacité plus ou moins grande de la lumiere : cette action de l'iris ne dépend pas seulement de sa structure, mais beaucoup du sentiment de la rétine.

La Rétine forme la troisiéme membrane qui est blanchâtre & pulpeuse, qui recouvre le corps vitré, & s'étend jusqu'à l'uvée ; on la regarde comme une expension du nerf optique ; elle est le principal organe de la vue. On lui a contesté cet usage ; mais on conviendra qu'il lui est propre en considérant que la paralysie du nerf optique procure l'abolition de la vue, & que tous les nerfs n'agissent que par leur portion médullaire. Le nerf optique est le principal nerf du globe de l'œil, il ne s'insére pas à la partie moyenne du globe, mais un peu vers la partie latérale interne; il forme dès son entrée dans l'œil une espéce de bouton de la circonférence duquel part la rétine.

On remarque trois humeurs dans l'œil ; l'une aqueuse & transparente, qui se répare très aisément, continuellement filtrée & reprise par les vaisseaux de l'uvée, occupe l'espace qui se trouve entre le crystalin & la concavité de la cornée.

La seconde humeur que l'on pourroit plutôt regarder comme un corps solide est le Crystalin. Ce corps transparent, lenticulaire, plus convexe postérieurement, composé de plusieurs lames appliquées les unes sur les autres, est logé dans une cavité creusée à la partie antérieure de l'humeur vitrée & y est retenu par une membrane commune avec elle. Ce corps blanc jusqu'à l'âge de trente ans devient jaune avec l'âge ; il se nourrit vraisemblablement par imbibition.

La

La troisiéme humeur qui est la plus considérable de toutes, & qui remplit la partie postérieure de l'œil, est la vitrée; elle est concave antérieurement, diaphane, presque gélatineuse, & renfermée dans différentes cellules que forme la membrane qui la contient.

Ces humeurs conservent la figure de l'œil, elles n'ont pas la même consistence, & en servant à transmettre les rayons de lumiere, elles les rompent diversement selon leur densité.

La lumiere & les couleurs sont l'objet de la vision, & on ne peut expliquer comment elle se fait dans l'œil, qu'en supposant des connoissances physiques dont nous rappellerons seulement quelques-unes en peu de mots.

Tous les rayons lumineux qui viennent à l'œil doivent être regardés comme paralleles, convergens ou divergens. (*Planche* 1. *Fig.* 1.)

Tout point lumineux fournit un cône de lumiere dont la pointe est à l'objet & la base sur l'œil. (*Planche* 1. *Fig.* 2.)

Les rayons de lumiere en tombant sur un corps solide se réfléchissent en formant des angles de réflexion égaux aux angles d'incidence. (*Planche* 1. *Fig.* 1.)

Les rayons de lumiere changent de direction en passant obliquement d'un milieu dans un autre. Plus le fluide dans lequel passent les rayons de lumiere est dense relativement au fluide d'où ils sortent, plus les rayons se rompent en s'approchant de la perpendiculaire; (*Planche* 2. *Fig.* 1.) le contraire s'observe, lorsqu'ils passent d'un milieu plus den-

se dans un moins dense ; (*Planche* 2. *Fig.* 2.) les rayons perpendiculaires ne changent jamais de direction.

Les rayons qui traversent un corps transparent & convexe deviennent convergens & se rassemblent en un foyer ; ceux au contraire qui traversent un corps transparent & concave sont écartés. (*Planche* 1. *Fig.* 3.)

Ces principes établis, on conçoit que la lumiere ne peut parvenir jusqu'à la rétine sans souffrir diverses réfractions. Ainsi lorsque les rayons lumineux parviennent à la cornée, ils souffrent une réfraction dans l'humeur aqueuse qui est plus dense que l'air ; après avoir passé par la pupille, ils se présentent sur le crystallin transparent, solide, de figure lenticulaire qui les plie encore davantage en les approchant de la perpendiculaire ; ils s'écartent ensuite un peu en traversant l'humeur vitrée moins dense que le crystallin ; mais cependant ils sont encore assez rompus pour se rapprocher de la perpendiculaire & se réunir en un seul point sur la rétine. Ainsi on peut concevoir que chaque cône de lumiere dont la base est posée sur la cornée, forme un cône opposé dans l'œil dont la pointe est sur la rétine ; ces deux cônes forment ce que l'on appelle le pinceau optique (*Planche* 1. *Fig.* 2.)

Tous les points d'un corps que l'on voit, fournissent une infinité de cônes qui vont se représenter sur la rétine par une infinité de points distincts qui occupent très-peu d'espace après s'être croisés & avoir été rompus selon les loix de la réfraction ; ensorte que la représentation des objets sur la rétine se fait de la même maniere qu'elle se fait dans

une chambre obſcure, c'eſt-à-dire, que les objets y ſont peints dans un ordre renverſé. (*Planche* 1. *Fig.* 2.) C'eſt ce dont on peut ſe convaincre en expoſant un œil de bœuf au trou d'une chambre obſcure après avoir ôté la partie poſtérieure de la ſclérotique, on voit que les objets ſe repréſentent ſur un papier dans un ordre renverſé.

Quoique la repréſentation des objets ſe faſſe dans un ordre renverſé, nous ne voyons cependant pas les objets dans cette ſituation, parce que nous rapportons les rayons aux points dont nous les avons reçus.

Les Muſcles de l'œil contribuent à rendre la viſion parfaite en rendant l'œil plus ou moins convexe; & cette action eſt néceſſaire pour rendre le foyer du cryſtallin plus ou moins voiſin de la rétine, ſelon que les objets ſont plus ou moins éloignés.

La configuration des yeux contribue à la perfection de la vue; (*Planche* 3. *Fig.* 1.) ſi les yeux ou le cryſtallin ſont trop convexes, les rayons ſe réuniſſent avant qu'ils ſoient parvenus à la rétine, dans cet état la vue eſt courte, & les yeux ſont *myopes*; (*Planche* 3. *Fig.* 2.) ce défaut eſt plus ordinaire aux jeunes gens, & il ſe corrige ſouvent avec l'âge: au contraire, ſi les yeux & le cryſtallin ſont trop applatis, ce qui eſt commun aux vieillards, les rayons ſe réuniſſent au-delà de la rétine, & les objets paroiſſent confus; on nomme ces yeux *presbytes*. (*Planche* 3. *Fig.* 3.) On remédie au premier défaut par le moyen des verres concaves, & au ſecond par le moyen des verres convexes.

Les corps paroiſſent d'autant plus grands que les rayons qui partent de l'extrémité de

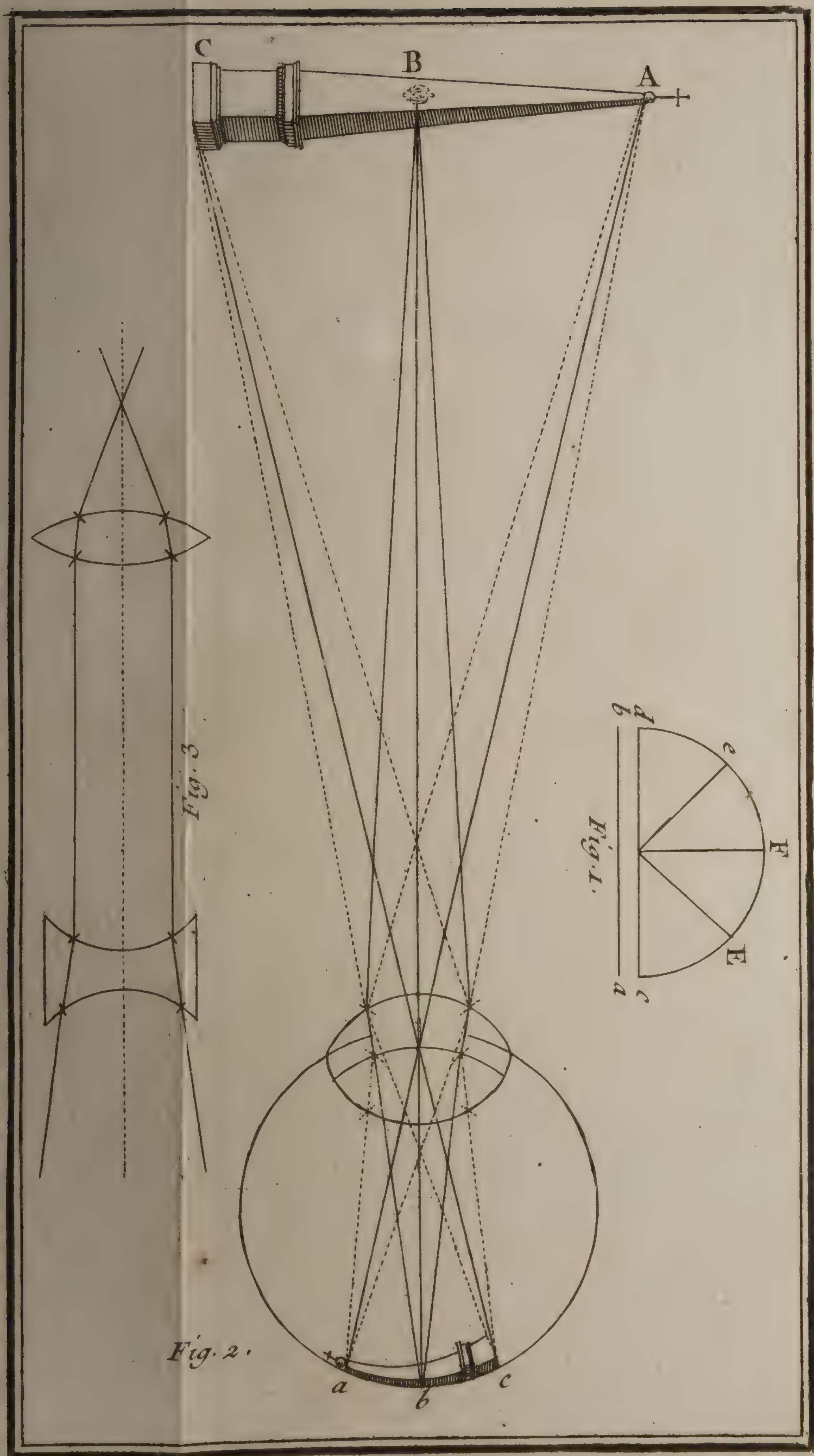
ces objets ſe rendent en des points plus éloignés ſur la rétine, & qu'ils forment des angles plus grands. Plus les objets ſont éloignés, plus ils forment des petits angles; c'eſt par cette raiſon que ces objets paroiſſent plus petits. (*Planche* 2. *Fig.* 3.) C'eſt encore par ce moyen qu'un grand nombre d'objets éloignés peuvent être repréſentés, parce que les rayons qui en partent forment une infinité d'angles, qui étant extrêmement petits, ſe réduiſent à un très-petit eſpace ſur la rétine.

La lumiere produit le reſſerrement ou la dilatation de la prunelle ſelon ſa quantité; ſi elle eſt trop vive, elle fait voir les objets moins bien, & elle produit une perception douloureuſe ſur la rétine; la perception eſt la même quand on paſſe d'un lieu obſcur dans un lieu éclairé.

Lorſqu'un objet ſe meut, ſon image eſt auſſi en mouvement ſur la rétine; de même le mouvement augmenté des artères fait que les objets paroiſſent en mouvement, comme dans l'yvreſſe, le vertige, &c.

On ne voit pas pendant la nuit, parce que les yeux ſont accoutumés à la trop grande impreſſion du jour; & ceux dont les yeux ſont ſenſibles à la lumiere voient ordinairement dans l'obſcurité.

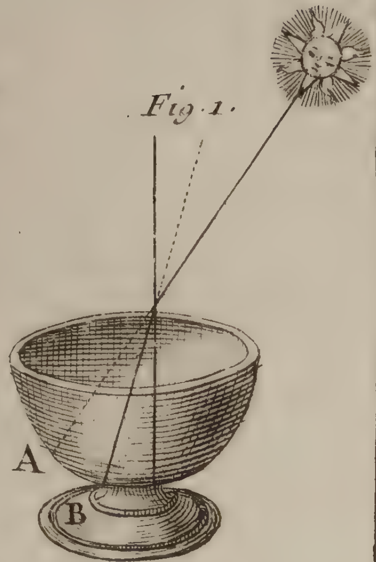
Quoique l'on voie des deux yeux, on ne voit point les objets doubles, parce que les axes des yeux ſont toujours dirigés vers un ſeul point, & que nous rapportons à la même place l'image repréſentée. (*Planche* 2. *Fig*, 4.) Si on dérange l'axe des yeux comme dans l'yvreſſe & la convulſion, alors on apperçoit quelquefois les objets doubles.

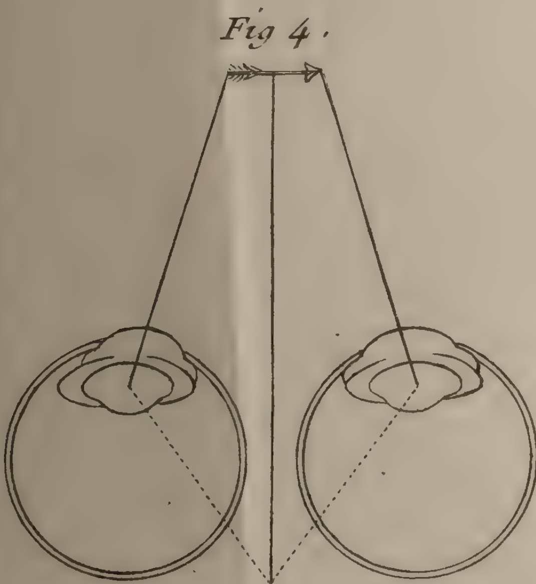


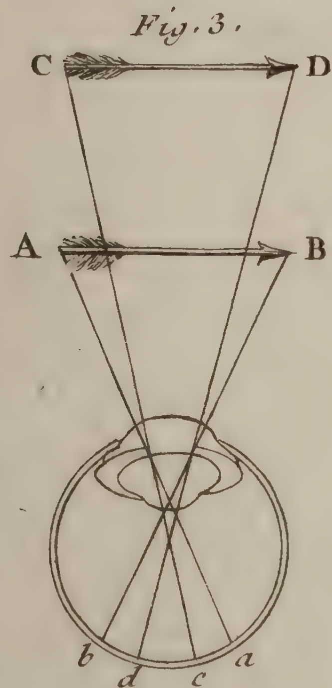

Loyer Sculp.






Loyer Sculp.

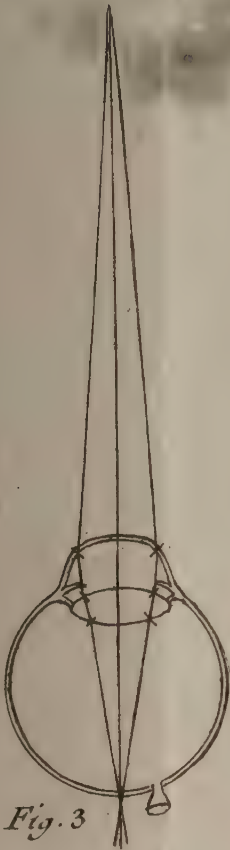


Fig. 3



Fig. 2.



Fig. 1.

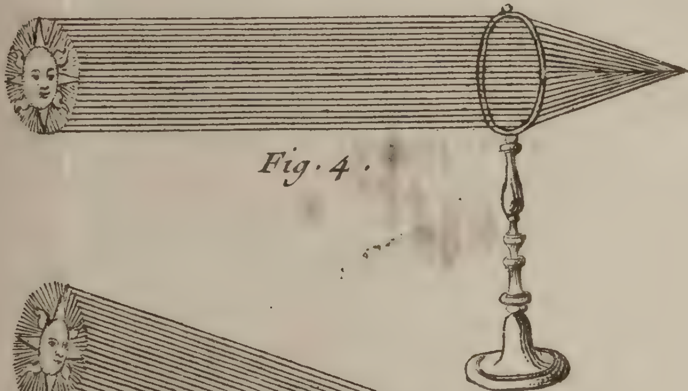


Fig. 4.

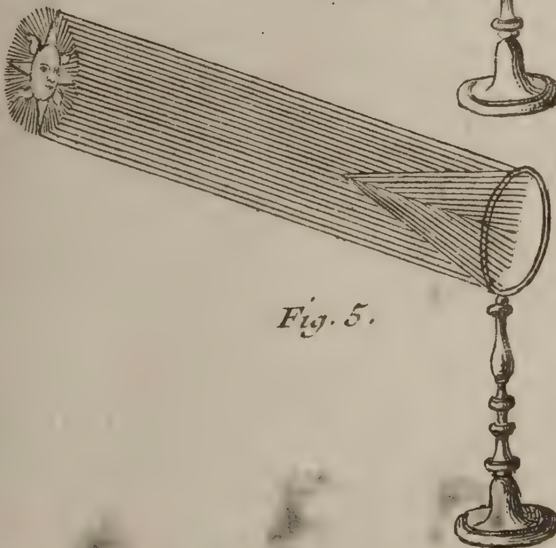


Fig. 5.

Loyer Sculp.

Le dérangement de l'axe visuel dans les louches change la situation des objets & ils ne voient les objets que d'un seul œil à la fois *(a)*.

*L'Ouie.*

L'Ouie est une sensation par laquelle se fait la perception des sons. Avant que d'examiner comment s'exécute cette sensation, il convient de rappeller en peu de mots quelques propriétés des sons.

L'air est la matiére & le véhicule des sons, ils ne peuvent se faire sans l'air, & la physique expérimentale prouve qu'un corps sonore ne rend point de son dans la machine du vuide.

L'expérience démontre que le son consiste dans l'ébranlement de l'air, & cet ébranlement est produit 1°. lorsque deux corps se choquent mutuellement; 2°. lorsqu'un corps est mû dans l'air; 3°. lorsque l'air est poussé contre quelque corps solide.

Les corps sonores produisent le son par les vibrations ou trémoussemens de leurs parties qui se communiquent ensuite à l'air; ainsi plus les corps sont durs, élastiques & susceptibles de trémoussement, plus ils sont sonores. Les corps les plus minces, durs, fragiles & frappés avec force donnent un son aigu; ceux qui sont plus épais & qui ont moins de mouvement rendent un son grave.

L'air transporte les sons avec plus ou moins de vîtesse à raison de ces différentes dispositions; & la vîtesse ordinaire du son est

(a) On peut consulter un plus grand détail dans le Traité des Sens de M. Le Cat.

telle qu'il parcoure environ 1000 pieds dans le tems d'une seconde.

Le son se perd étant poussé dans l'air libre ; s'il rencontre des corps durs, les rayons sonores sont réfléchis de même que les rayons de la lumiere, & les angles de réflexion sont égaux à ceux d'incidence.

La réflexion des sons varie selon les surfaces. Sur la surface plane elle est plus foible ; sur la concave elle est plus forte, les rayons réfléchis devenans convergens ; enfin sur les surfaces inégales les réflexions se multiplient, elles représentent plusieurs fois distinctement les mêmes sons, & elles produisent ce que l'on appelle écho.

Le son conserve sa force, si on le fait passer dans un cilindre, & il l'augmente, s'il est ramassé dans une cavité concave ou conique ; c'est par cette raison que les tuyaux coniques sont employés avec tant de succès quand l'oreille est dure, ou mal conformée.

Les sons sont graves ou aigus & ils ne différent que par le plus ou moins de vîtesse. Ces principes posés, voyons comment se fait la perception des sons.

L'Oreille est le principal organe de l'ouie, dans lequel on distingue deux parties, l'une externe particulierement propre à ramasser les sons, l'autre interne & qui est l'organe immédiat de l'ouie.

L'Oreille externe naturellement disposée en-devant & en-dehors, adhérente à l'os temporal, forme un cornet naturel dont la cavité nette & polie paroît propre à ramasser les sons ; sa figure singuliere est nécessaire pour rendre la sensation parfaite, les replis formés postérieurement manquent antérieu-

rement. Par cette diſpoſition les rayons ſonores ſont arrêtés & peuvent être apperçus de l'une & l'autre oreille ; la ſtructure élaſtique des parties, la différente poſition des replis, leurs contours, les dépreſſions ſervent à des réflexions réitérées, & concourent à réunir les ſons. De plus les fibres muſculaires qui ſont propres au cartilage de l'oreille ſervent avec les petits muſcles extérieurs à applanir, à reſſerrer, à dilater, & à procurer divers dégrés de tenſion à la conque ſelon la violence ou la foibleſſe des ſons. Ce qui ſe paſſe dans les animaux dont l'oreille eſt mobile, & ce qui arrive à ceux qui ont perdu la conque prouve ces uſages.

Les rayons ſonores réunis ſont déterminés vers le conduit auditif qui eſt en partie cartilagineux & en partie oſſeux ; ſa partie oſſeuſe n'eſt remarquable que dans l'Adulte, & les cartilages qui le forment ſont interrompus. Sa longueur eſt d'environ huit lignes, il eſt incliné en-dedans, ſa direction eſt oblique, il ne va pas en ligne droite, il ſe termine à la membrane du tympan & la peau qui le recouvre, mince, ſuſceptible d'irritation, recouverte de petits poils eſt humectée d'une liqueur cérumineuſe propre à entretenir la ſoupleſſe du conduit, nuiſible par ſa quantité, fournie par les glandes qui ſont au-deſſous. Par cette ſtructure la ſurface du conduit eſt augmentée, les réflexions ſonores ſont multipliées, elles ſe conſervent en avançant dans le conduit par l'ébranlement des cartilages & des os très-durs & elles ſont déterminées dans toute leur intégrité vers la peau du tambour.

Cette membrane termine le conduit au-

ditif; elle eſt ſéche, tranſparente, mince, concave du côté du conduit, & convexe du côté de la cavité du tympan; ſa ſituation eſt oblique, & par là elle préſente plus de ſurface. Les rayons ſonores l'ébranlent, cet ébranlement communiqué aux parties intérieures la rend ſuſceptible de divers dégrés de tenſion par l'action des muſcles du marteau auxquels elle eſt attachée; il eſt vraiſemblable que les ſons aigus produiſent ſa tenſion, & qu'elle ſe relâche pendant les ſons graves; ainſi elle ne ſert pas ſeulement à défendre des corps extérieurs la cavité du tympan, elle ſert encore à tranſmettre aux parties intérieures l'action des rayons ſonores.

Comme cette membrane ſe met, pour ainſi dire, à l'uniſſon avec les corps ſonores, on a cru qu'elle ſervoit preſque ſeule à former l'organe immédiat de l'ouie; mais on pourra être convaincu du contraire, puiſque des ſourds peuvent entendre quelques ſons en tenant avec leurs dents le manche d'un inſtrument, & que les animaux à qui on l'a percée entendent pendant quelque tems; malgré cela cependant elle eſt d'une ſi grande conſéquence pour la perfection de la ſenſation, que, lorſqu'elle eſt percée ou détruite, l'ouie s'affoiblit peu-à-peu & ſe perd enfin totalement.

La cavité du tympan eſt elliptique; on y remarque quatre oſſelets, le Marteau, l'Enclume, l'Orbiculaire & l'Etrier, une branche de nerf, trois muſcles, deux conduits, deux ouvertures.

Le Marteau eſt attaché à la membrane du tympan qu'il meut par deux muſcles, dont

l'externe ſert à relâcher la membrane en la mettant dans un plan droit, & l'interne ſert à tirer la membrane en-dedans & lui donne plus de tenſion; ainſi cette membrane paſſe par divers dégrés de tenſion propres à repréſenter les divers tremblemens de l'air, ſans cela on ne recevroit pas les ſons dans leur nature; les ſons violens la rompent en procurant une tenſion ſubite.

L'ébranlement ſe tranſmet à l'organe immédiat de l'ouie par le moyen de l'air contenu dans la caiſſe & par le moyen des oſſelets qui ſont articulés enſemble, & diſpoſés de façon que l'étrier a ſur la fenêtre ovale ſa baſe qui y eſt attachée par une membrane & qui peut être un peu élevée par le muſcle de l'étrier.

Les cellules de l'apophyſe maſtoïde communiquent dans la caiſſe par un conduit, & paroiſſent propres à rompre par-là la force des ſons; l'autre conduit, connu ſous le nom de trompe d'Euſtache, ſert à renouveller l'air contenu dans la caiſſe, contribue à l'action de la membrane du tympan en ſoutenant la forte impreſſion qui pourroit l'affecter du côté du conduit auditif, permet l'iſſue des humidités; les ſons peuvent ſe faire entendre par cette voie, & ſon obſtruction peut être ſuivie de ſurdité, ſoit parce que la membrane agit avec moins de facilité, ſoit parce que la caiſſe ſe remplit.

Dans le fond de la caiſſe on voit deux ouvertures, l'une ovale qui reçoit directement les impreſſions dont ſont ſuſceptibles la membrane du tambour & les oſſelets; l'autre ronde qui s'ouvre dans le demi-canal externe du limaçon, eſt fermée par une

membrane mince, tendue, & élaſtique; & paroît auſſi propre à tranſmettre les impreſſions ſonores à l'organe immédiat de l'ouie.

Cet organe eſt contenu dans l'os pierreux qui eſt très-dur & très-ſolide; il eſt compoſé de trois parties, du veſtibule, du limaçon, & des trois canaux demi-circulaires. Le veſtibule contribue peu à la ſenſation, les rayons ſonores ne pouvant s'y raſſembler.

Le Limaçon eſt un canal tourné en ſpirale, il fait deux tours & demi depuis la baſe juſqu'à ſa pointe, ſa ſubſtance eſt dure & ſéche, & il eſt partagé dans toute ſon étendue par une cloiſon en partie oſſeuſe & en partie membraneuſe, tendue, polie, élaſtique, parſemée de beaucoup de nerfs. Les canaux demi-circulaires ſont plus étroits dans leur milieu qu'à leur ouverture dans le veſtibule. La configuration de ces parties paroît propre à recevoir & à repréſenter les rayons ſonores avec plus de force, de même que cela a lieu dans les tuyaux recourbés; & l'air contenu dans le labyrinthe étant preſſé avec plus ou moins de vîteſſe dans des parties qui n'ont pas un égal diamètre, il produit une impreſſion plus ou moins forte ſur la portion molle du nerf auditif qui s'y diſtribue, & que l'on doit regarder comme la partie propre à recevoir la ſenſation du ſon. Cette diſtribution de la portion molle aſſure bien le ſiége immédiat de l'ouie; mais il reſte à chercher comment ſe fait appercevoir la diverſité des ſons.

Il n'eſt pas néceſſaire que les différens ſons ſe repréſentent dans différentes parties de l'organe immédiat; & de même que la di-

versité des sons dépend de la différence des vibrations, de même l'air en agissant affecte les nerfs avec plus ou moins de vîtesse, & en conséquence il fait sentir la différence de ses vibrations aux nerfs, ainsi qu'à la lame & aux tuyaux.

La perception des sons paroît dépendre de l'ébranlement de tout l'os pierreux & de l'ébranlement de l'air contenu dans le labyrinthe. La premiere cause paroît propre à transmettre un son; la seconde paroît plus propre à en représenter les modifications différentes; & ce dernier point paroît d'autant plus vrai qu'en général dans les autres sensations la différence de l'ébranlement les rend agréables ou désagréables; on ne dit pas que la rétine prenne le caractère des rayons colorés, que les pupilles de la langue se configurent selon les corps qui y produisent le sentiment, &c. ainsi si la différente vîtesse suffit pour produire la diversité des sons, pourquoi ne suffiroit-elle pas pour produire aussi leur véritable idée & représenter leurs différens caracteres? La diversité des sons peut donc être représentée selon les loix générales, sans admettre des cordes ou des cercles qui se mettent à l'unisson, des zones sonores, enfin un air chargé de différentes molécules sonores pour produire la diversité des sons.

La différence d'ébranlement des nerfs paroît être la cause par laquelle certains sons sont agréables ou incommodes, & de la sensibilité différente de chaque individu dépend la différence d'impression à laquelle on est sensible.

## *Le Goût.*

Le Goût eſt une ſenſation par laquelle on diſtingue les qualités ſavoureuſes des corps. La langue en eſt le principal organe ; les autres parties de la bouche, comme le palais, le goſier, peuvent cependant y contribuer auſſi ; on peut s'en aſſurer en portant un corps ſavoureux ſur chacune de ces parties.

Toutes les parties de la langue ne ſont pas propres au goût ; ſa partie ſupérieure, ſa pointe, & ſes bords y ſont principalement deſtinés. Les parties de la langue deſtinées au goût ſont recouvertes d'une expanſion membraneuſe continue à celle qui recouvre l'intérieur de la bouche, toujours humectée, au-deſſous de laquelle on remarque beaucoup de papilles nerveuſes dont on fait trois eſpéces ; les unes ſituées poſtérieurement, obtuſes, dures, peu propres à la ſenſation du goût, humectées, ſont regardées par quelques Anatomiſtes comme des organes glanduleux. Les autres ſituées ſur la partie moyenne de la langue, preſque cilindriques, un peu applaties, plus tendres, diminuent de volume en ſe portant ſur le devant où elles forment une troiſiéme eſpéce de papilles coniques, déliées, plus nombreuſes, remarquables à la pointe de la langue & ſur ſes bords.

Ces papilles ſont ſoutenues par le corps réticulaire qu'elles traverſent ; elles ne ſont pas également ſenſibles ; celles qui ſont poſtérieures n'ont preſque aucun ſentiment, les autres, & ſurtout celles qui ſont à la pointe de la langue, ont une ſentiment très-vif &

constituent l'organe du goût. Elles sont entretenues dans un état de souplesse par la salive & par l'exhalation continuelle qui se fait dans toutes ces parties.

La langue a plus de nerfs proportionnellement que les autres parties du corps; elle reçoit la neuviéme paire qui se distribue à ses muscles, une branche de la huitiéme paire, & une branche de la cinquiéme paire qui la parcourt, s'avance vers sa pointe où elle devient cutanée, & qui paroît être le principal organe de la sensation; ces nerfs communiquent avec l'intercostal & les premieres paires cervicales.

Les principes des corps dissous par l'eau ou par la salive donnent les différentes saveurs; ces principes contenus dans les alimens pénétrés par la salive, échauffés dans la bouche, appliqués sur la langue agissent sur les papilles dont la sensibilité est extrême, les mettent en mouvement & transmettent à l'ame le sentiment des saveurs que l'on peut rapporter à l'acide, au doux, à l'acerbe, à l'amer, au salé, au spiritueux, aromatique, &c. les différentes combinaisons de ces parties produisent des saveurs différentes.

La diversité des saveurs ne dépend pas seulement des différentes combinaisons de ces parties & de leur action sur les papilles, elle dépend encore de la disposition de l'organe. C'est par cette raison que le même objet n'excite pas toujours la même saveur, & que le goût varie selon l'âge, le tempérament, l'état sain ou morbique, le sexe, l'habitude; le changement que le tems produit dans la contexture de nos parties, la nature de la

ſalive, l'uſage de certains alimens, la diſpoſition de l'eſtomach influent auſſi ſur la façon dont nous ſommes affectés.

Les molécules des corps ſavoureux excitent ſur les papilles nerveuſes leur action à raiſon de leur configuration & de leur texture particuliere, & les corps qui agiſſent ſur les nerfs en déterminant le ſuc nerveux en plus grande quantité, tranſmettent leur action au principe des nerfs & rétabliſſent promptement le corps; la réſorbtion peut auſſi y contribuer.

Preſque toutes les ſubſtances alimentaires ſont d'un goût agréable; celles qui ne ſont pas deſtinées à cet uſage ou qui ſont pernicieuſes, n'ont rien de gracieux & même ſouvent ſont déſagréables; ainſi la Nature en établiſſant des différences dans les ſaveurs, nous a preſque donné la connoiſſance naturelle des alimens ſalutaires & qui nous conviennent le mieux.

## *L'Odorat.*

L'Odorat ne ſert pas ſeulement à diſtinguer les corps odorans, il a des uſages relatifs avec le goût; ſouvent il le prévient par l'odeur ſur les bonnes ou mauvaiſes qualités des alimens, & même il préſerve du danger qu'il y auroit à les goûter; ces deux ſens ſont ſouvent fort utiles pour juger des propriétés des corps.

L'odorat a des uſages plus étendus dans les animaux que dans l'homme, & ils en font preſque continuellement uſage pour diſtinguer les ſubſtances propres à leur nourriture; c'eſt probablement dans cette vue

que l'organe de l'odorat eſt placé près de celui du goût.

Les narines contiennent l'organe de l'odorat ; ces parties forment deux cavités qui s'étendent tranſverſalement depuis la partie antérieure juſqu'au goſier, & qui ſont terminées ſupérieurement par l'os cribleux & inférieurement par les os maxillaires & du palais. La ſurface intérieure des narines eſt augmentée par les replis ſpongieux de l'os ethmoïde, par les cornets du nez, & par différens enfoncemens ou ſinus qui s'ouvrent dans leurs cavités ; ces parties, qui ont ainſi une grande étendue dans un petit eſpace, ſont recouvertes de la membrane pituitaire, molle, pulpeuſe, plus épaiſſe dans les narines & plus mince dans les ſinus, arroſée d'un grand nombre de vaiſſeaux qui fourniſſent en partie une exhalation muqueuſe. Cette membrane reçoit un aſſez grand nombre de nerfs très-mols, qui ſont ſans enveloppes, ſuſceptibles d'impreſſion, fournis par la premiere paire de la moëlle allongée, & deux nerfs qui viennent de la premiere branche de la cinquiéme paire.

Le nez forme la partie antérieure des narines & la ſaillie qu'il fait en dehors le rend plus propre à recevoir l'impreſſion des odeurs que l'on peut augmenter par une forte inſpiration, & que l'on ne peut diminuer qu'en ſuſpendant la reſpiration.

L'air eſt le véhicule des odeurs, & il porte ſur les narines, pendant l'inſpiration ſeulement, les molécules très-fines, inviſibles, & volatiles dont il eſt chargé. Les odeurs les plus fortes ne font aucune impreſſion ſur l'odorat, ſi après la ſection de

la trachée-artere un animal respire par la blessure ; & on observe que quand on veut distinguer exactement les odeurs, on inspire & on expire plus promptement, afin qu'il y ait moins de distance entre chaque impression, & que par ce moyen elle soit, pour ainsi dire, toujours présente.

Les molécules odorantes en agissant sur les nerfs qui sont nuds & mols, excitent la sensation de l'odorat qui différe seulement du goût & du toucher en ce qu'elle est plus délicate & qu'elle n'exige pas l'application immédiate des corps. L'usage & l'habitude font distinguer les différentes odeurs en conséquence de l'impression agréable ou désagréable communiquée aux nerfs.

La matiere des odeurs est très-subtile ; & divisible en une infinité des parties sans que la masse des corps diminue sensiblement, & ce qu'il y a de singulier c'est que les corpuscules qui forment les odeurs, transmettent les propriétés des corps dont elles émanent. Les parties salines paroissent peu propres à produire les odeurs ; les parties huileuses & spiritueuses paroissent plutôt avoir cette propriété.

La perception des odeurs ne peut avoir lieu que par l'action des molécules odorantes sur l'extrémité des nerfs ; si cette action est trop vive, ou si les molécules sont poussées avec force, comme dans une forte inspiration, les odeurs les plus douces excitent une sensation douloureuse ; enfin si la matiere muqueuse des narines se trouve en trop grande quantité, elle empêche la sensation, & les corps paroissent inodorans.

La sensibilité différente dans chaque indi-

vidu établit des différences dans l'action des corps odorans, & les odeurs qui ne sont pas sensibles pour certaines personnes, produisent en d'autres des effets surprenans. L'usage contribue aussi à ces effets; c'est ainsi qu'après l'usage habituel des odeurs fortes, on n'est plus affecté que par celles qui sont très-pénétrantes, & ceux qui n'ont aucune habitude, ont l'organe plus fin & plus délicat.

L'effet des odeurs varie encore selon la constitution du corps; dans la passion hystérique les odeurs suaves ne font qu'irriter, & les odeurs désagréables & pénétrantes remédient à cet état; enfin, si la membrane pituitaire a beaucoup de sensibilité, les odeurs un peu fortes deviennent sternutatoires.

L'impression des odeurs fétides est ordinairement plus durable, soit que les molécules soient plus grossieres, soit qu'elles soient retenues par la mucosité du nez; & on observe qu'il faut avoir recours à un sternutatoire, ou se moucher pour dissiper promptement cette impression.

Les odeurs fortes procurent l'éternuement en excitant l'irritation de la membrane pituitaire; l'amas du mucus produit souvent le même effet, & l'éternuement qui arrive devient nécessaire pour dégorger les sinus, débarrasser la membrane, entretenir sa souplesse & sa sensibilité; si l'éternuement étoit violent, il pourroit produire des accidens funestes, comme cardialgie, foiblesse, vomissement, convulsion, hémorragie, la mort.

L'odorat & le goût ont une espéce d'af-

finité & font souvent affectés en même tems à raison du voisinage & de la continuité des parties.

Plus l'organe a d'étendue, plus l'odorat est subtil & délicat; cette conformation particuliére dans certains animaux leur rend l'odorat plus fin; de même dans l'homme, ceux dont le nez est grand & allongé ont pour l'ordinaire la sensation plus parfaite que ceux dont le nez est enfoncé ou mutilé.

## *Le Toucher.*

Le toucher est un sens par le moyen duquel on distingue les qualités tactiles des corps, comme le chaud, le froid, l'humide, le sec, le mol, le dur, l'âpre, le poli, &c. cette sensation s'exécute généralement dans toute l'étendue de la peau, cependant on lui donne spécialement le nom de Toucher, lorsqu'elle se fait par l'extrémité des doigts, parce que dans ces endroits on est affecté plus distinctement des qualités tactiles.

La peau est un enveloppe composée dans laquelle on distingue quatre parties, le *corium* ou cuir, le corps papillaire, le corps réticulaire & l'épiderme ou la surpeau. Toutes ces parties ne servent pas au toucher.

Le cuir est un tissu extensible, contractile, inégalement épais & poreux, composé de fibres diversement entrelassées, de l'entrelassement desquelles résulte un grand nombre de cellules fort rapprochées. On y remarque des fibres de différente espéce, un grand nombre de vaisseaux sanguins artériels & veineux fournis par les parties voi-

ſines, enfin une grande quantité de nerfs fournis par les nerfs voiſins qui ſe perdent dans ce tiſſu.

Les extrémités des nerfs jointes aux vaiſſeaux, forment les papilles très-viſibles ſur la langue; obtuſes, peu viſibles à l'extrémité des doigts & placées dans des foſſettes formées par l'épiderme; villeuſes aux levres & à l'extrémité du gland, dont l'exiſtence paroît avoir lieu dans les autres parties, quoiqu'elles n'y ſoient pas viſibles.

Entre ce corps & l'épiderme eſt une ſubſtance muqueuſe, molle, ſuſceptible de conſiſtence par la chaleur, diſpoſée en forme de réſeau, percée d'une infinité de trous configurés diverſement ſelon les papilles qu'elle reçoit & qu'elle ſoutient; on la nomme le corps réticulaire ou muqueux. La ſtructure de cette partie eſt peu connue; on penſe qu'elle donne la couleur de la peau.

L'épiderme forme une enveloppe plus étendue que la peau, qui ſe réfléchit vers certaines ouvertures, adhérente à la peau par les poils & une infinité de vaiſſeaux qui viennent y aboutir, intérieurement inégale, & extérieurement liſſe & polie. Cette membrane peu épaiſſe, plus ou moins tranſparente, ſéche, inſenſible, non vaſculaire, ſans aucune fibre apparente, paroît formée par la réunion de pluſieurs petites lames qui forment ainſi une membrane continue; on y remarque des aréoles contournées en ſpirales à l'extrémité des doigts & diverſement figurées dans les autres parties; elle s'épaiſſit par le travail, la compreſſion, la chaleur, &c. elle eſt percée d'une infinité de trous ou pores dont les uns plus grands don-

nent paſſage aux poils, les autres plus petits ſont deſtinés pour la ſueur, la tranſpiration & la réſorbtion des liqueurs.

Telle eſt la ſtructure de la peau dans l'état naturel; mais ſi on examine ſon tiſſu lorſqu'elle eſt pénétrée de l'air, comme dans l'Emphyſéme, ou après une macération naturelle, comme dans l'œdéme, alors on voit qu'elle peut ſe réſoudre en tiſſu cellulaire, & qu'elle n'en differe qu'en ce qu'elle eſt d'un tiſſu fort ſerré dans l'état naturel.

On remarque encore dans la peau des glandes ſébacées, les poils & les ongles; ces dernieres parties placées à l'extrémité des doigts des mains & des pieds dans la partie oppoſée à celle qui doit faire l'organe du toucher, la ſoutiennent quand elle eſt appliquée à l'objet, ſervent en même tems à la défendre des impreſſions extérieures.

Nous conſidérons moins la peau comme une enveloppe du corps, que comme l'organe du toucher; les papilles rempliſſent cet uſage, elles tranſmettent à l'ame l'idée des qualités tactiles & permettent une perception qui auroit été inconnue ſans cette voie.

Les autres parties de la peau modifient la ſenſation & la rendent plus parfaite; le corps réticulaire ſoutient les papilles dans un état convenable pour être affectées; l'épiderme modere l'impreſſion des corps, & s'il eſt détruit par accident, le toucher devient très-douloureux, & il s'abolit, ſi l'épiderme eſt dur & calleux.

Quoique toute l'étendue de la peau puiſſe ſervir au toucher, la perception cependant eſt beaucoup plus diſtincte à l'extrémité des doigts de la main ou les papilles ont une ſer-

ibilité particuliere ; lorſqu'on applique le doigt ſur un objet, les papilles miſes en mouvement reçoivent un ébranlement différent ſelon la ſuperficie du corps touché ; cet ébranlement communiqué affecte l'ame diverſement, & nous jugeons qu'un objet eſt chaud quand la chaleur ſurpaſſe celle de la partie avec laquelle nous touchons, il paroît froid quand il a moins de chaleur ; on eſtime la molleſſe par la facilité avec laquelle un corps ſe prête, la dureté par ſa réſiſtence, ſa figure liſſe & polie par une ſenſation agréable, ſa rudeſſe par un ſentiment plus ou moins douloureux, la diſtance par un calcul confus dont l'uſage eſt le principe, &c.

L'impreſſion des corps ne nous préſente leurs qualités qu'autant qu'elle ſe fait avec un certain mouvement ; ſi elle ſe fait trop lentement, il n'y a point de ſenſation ; ſi elle ſe fait avec force, il y a une ſenſation douloureuſe ; enfin on ſent une eſpéce d'engourdiſſement, ſi l'impreſſion communiquée ſe fait de façon qu'un mouvement continuel ne permette pas de diſtinguer les objets touchés.

Quoique la ſenſation du toucher paroiſſe plus groſſiere que les autres, elle eſt cependant d'un très-grand prix pour la conſervation de la vie (*a*) ; les autres ſenſations, à proprement parler, ſont autant d'eſpéce de tact, & ſouvent elles ne nous ſervent par-

(*a*) Deux exemples rapportés dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, ann. 1743. prouvent les inconveniens auxquels ont été expoſés des hommes qui avoient perdu le ſentiment ſans avoir perdu le mouvement.

faitement qu'autant que le toucher y concoure. Ce sens est même quelquefois si utile qu'il peut suppléer à la vue ; c'est ainsi que les aveugles distinguent les couleurs par le toucher, ce qui dépend aussi beaucoup de l'usage & de l'application continuelle de ceux qui sont privés de quelque sensation.

De la transpiration insensible.

En considérant la structure de la peau on a remarqué, qu'outre les ouvertures naturelles, elle étoit percée d'une infinité de pores dont les uns permettent une évacuation, que l'on appelle transpiration, lorsqu'elle est insensible, & sueur, lorsqu'elle sort sous une forme sensible, & les autres résorbent les fluides extérieurs. Ces pores doivent être distingués en artériels & en veineux.

La transpiration n'est pas accomplie par des glandes, les seules extrémités des vaisseaux artériels suffisent pour opérer cette filtration ; elle dépend de l'action du cœur & des artères, & elle subit des variétés selon les saisons, le climat, les tempéramens, l'âge, les exercices, les différentes dispositions du corps ; elle varie encore dans une même saison & dans un même jour, à raison du tems, des repas & du sommeil, &c. La peau & les poumons permettent une exhalation continuelle fort abondante que démontrent l'attouchement d'un corps lisse & poli, la vapeur pulmonaire & l'espéce de nuage qui environne pendant le froid le corps des animaux, &c. toutes les parties du corps tant intérieures qu'extérieures sont aussi perspirables, & par-là on doit concevoir comment la transpiration insensible est si considérable.

La transpiration cutanée & la transpiration pulmonaire ont beaucoup d'analogie, elles sont aqueuses, comme on peut s'en convaincre en les considérant avec certaines précautions ; la transpiration cependant a quelquefois une odeur plus forte & elle paroît grasse, ce qui dépend de son mêlange avec la liqueur des glandes sébacées, elle débarrasse le sang des parties superflues, elle porte un caractère analogue à nos humeurs, elle contient des molécules dont l'émanation est particuliere à chaque individu, elle tient de la nature des alimens, elle varie selon les animaux qui peuvent être distingués par cette seule exhalation, & il y en a même en qui elle est si volatile, que mise en mouvement elle donne des étincelles.

La transpiration est l'évacuation la plus abondante, & elle est si considérable selon les observations de Sanctorius, que de huit livres d'alimens il s'en perd cinq par la transpiration cutanée & pulmonaire, & le reste à peu près par les autres évacuations ; & on concevra comment la transpiration peut être si copieuse, puisqu'elle est continuelle & que l'organe sécrétoire a une aussi grande étendue.

L'abondance & l'égalité de la transpiration entretiennent la santé & la force du corps ; si elle est trop abondante, elle cause la foiblesse ; si elle diminue, les autres évacuations y suppléent ; si elle est supprimée, elle cause différens accidens. Le mouvement moderé, la liberté de l'action vasculaire, la nature des alimens, les passions modérées, la température de l'air entretiennent cette évacuation dans un état convenable.

Lorsque la transpiration est fort augmentée, le corps étant en mouvement, alors les plus gros tuyaux se dilatent & permettent une évacuation sensible, grasse, jaunâtre, quelquefois presque rouge dans les endroits où il y a beaucoup de frottement : on l'appelle alors sueur, & les petits tuyaux comprimés n'ont presque aucune fonction. Ces évacuations n'ont pas de tuyaux distincts, elles se font par les mêmes loix, elles ont la même nature, avec cette différence que la sueur à une odeur plus forte étant produite par un mouvement plus grand.

La sueur n'a pas lieu dans l'état naturel à moins qu'elle ne soit produite par un mouvement violent ou par la chaleur de l'air; elle est plus souvent l'effet d'un état contre nature, comme après les passions, dans les maladies, &c. elle est utile, si elle est modérée; elle peut être utile dans certaines maladies; elle jette dans l'affaissement, si elle est abondante.

De même qu'il y a des pores exhalans, de même il y en a qui résorbent les fluides qui nous environnent. Les topiques appliqués sur la peau, l'effet des topiques purgatifs appliqués sur la région du ventre, l'odeur que contractent les urines quand on habite un lieu où il y a de l'huile de térébenthine, les onctions mercurielles, la transmission de certaines maladies par le simple contact, les bains, &c. prouvent l'existence de ces pores.

Les mêmes pores de la peau ne servent point à l'exhalation & à l'inhalation, & de même que les artères se terminent en pores exhalans, de même les veines constituent des

des pores inhalans destinés à résorber les matieres environnantes, & à les porter vers les gros vaisseaux par les mêmes loix qui font circuler le sang des capillaires veineux vers le cœur.

La résorbtion se fait avec des variétés selon les circonstances & selon les dispositions du corps. La résorbtion ne se fait pas seulement par la peau; celle des topiques & des fluides environnans se fait par cette voie; celle de l'air & des molécules qu'il contient se fait particulierement par le poumon.

## II.

### *Du mouvement Musculaire.*

Tous les mouvemens du corps s'exécutent principalement par l'action musculaire; il y en a cependant qui dépendent seulement de l'action tonique, ou de l'action élastique, ou de l'irritabilité (*a*), & qui doivent être distingués.

Nous entendons par action tonique une contractilité particuliere à chaque partie, dépendante de l'action vitale & qui augmente ou diminue avec elle en raison de la sensibilité; c'est elle qui constitue l'éréthisme; elle a lieu également dans les parties musculaires & non musculaires pendant la vie seulement, & c'est elle qui donne aux fibres la rigidité & la laxité dont les excès peuvent causer différentes maladies. Action tonique.

L'action élastique est la tendance d'un corps à se rétablir en son premier état, lorsque. Action élastique.

(*a*) Voyez ce qui a été dit ci-devant sur l'irritabilité, p. 43.

que la cause qui l'en avoit éloigné vient à cesser. Cette action est commune à toutes les parties, elle dépend principalement de l'adhérence intime des parties intégrantes, elle est plus ou moins forte à raison de la tension des fibres, elle existe même après la mort, & en cela elle differe de l'action tonique.

Action musculaire.

L'action musculaire est une fonction particuliere au muscle par laquelle sa partie charnue tend continuellement à se raccourcir; elle dépend de la contractilité qui est propre à la fibre musculaire, & pour que cette action ait lieu, il ne faut pas que le muscle soit raccourci, il suffit qu'il fasse effort pour se raccourcir; c'est ainsi qu'une forte résistance que l'on ne peut vaincre, empêche les muscles de diminuer de longueur, quoique cependant ils soient en contraction & qu'ils fassent effort pour se raccourcir. L'action musculaire est propre aux parties charnues, & elle n'exclut pas l'action tonique, l'action élastique, & celle de l'irritabilité dont les effets sont différens & distincts. Ces différentes actions peuvent se combiner ensemble & produire des effets uniformes.

L'action musculaire est volontaire, telle que le mouvement des extrémités & de presque tout le corps; ou involontaire, comme le mouvement du cœur & des intestins; ou mixte, comme l'action des muscles de la poitrine, que l'on peut accélérer ou retarder à volonté.

Les muscles sont des parties organiques composées particulierement de fibres que l'on appelle charnues; on y distingue une partie moyenne charnue ou ventre, & des

extrémités formées par des fibres grefles, dures, blanches, terminées en tendons, ou épanouies en aponévroses.

La fibre musculaire est un trousseau de filets rougeâtres, mols, longs, grefles, élastiques, réunis par un tissu cellulaire gras & lâche qui fournit des petites lames pénétrantes jusques dans l'interstice des fibrilles; plusieurs de ces faisceaux réunis, & cependant séparés par ce même tissu cellulaire, forment ensuite le muscle. La fibre musculaire se termine en fibre tendineuse qui ne paroît différente qu'en ce qu'elle est plus dure, plus seche, plus serrée; elle n'admet aucun vaisseau sensible dans sa composition, & la comparaison du fœtus avec l'adulte fait voir que la fibre musculaire devient tendineuse avec l'âge.

Les muscles ont des vaisseaux de toute espéce; les artères s'y distribuent en formant des ramifications nombreuses & si fines que l'on seroit tenté de croire que la fibre musculaire en est entierement composée; elles se distribuent sur les fibres & fournissent la vapeur grasse qui entretient leur souplesse; les veines de même fort nombreuses s'anastomosent avec les artères & repompent le superflu de ce qui est exhalé dans les cellules. Les nerfs fournissent des filets très-fins qui se portent à toutes les parties du muscle; & on pourroit même soupçonner qu'ils se perdent à chaque fibre musculaire, puisqu'elle est immédiatement sujette à leur action selon la volonté & le sentiment des parties.

L'action des muscles consiste dans la contraction, & non dans le racourcissement,

puisqu'un muscle peut être racourci sans être en contraction; l'absence de la contraction paroît être leur inaction, & quoique dans cet état ils paroissent ne point agir, ils modérent cependant l'action de leurs antagonistes, quand ils en ont, sinon le muscle reste contracté, d'où il suit que la contraction est le seul état propre aux muscles; il n'y a que la partie charnue qui se contracte, le tendon ne se contracte pas sensiblement.

Pendant la contraction, les fibres musculaires sont plus tendues & font effort pour se raccourcir; les extrémités du muscle sont rapprochées, si la force contractive l'emporte sur la résistance; le muscle se durcit, se gonfle dans son milieu & acquiert plus de volume dans cette partie, quoiqu'en général il ait alors moins de volume (*a*); les fibres contractées deviennent inégales, & ne pâlissent point sensiblement.

La contraction du muscle se fait avec une vîtesse singuliere, sa rapidité est presque convulsive, & dans les contractions les plus fortes tout le corps est presque ébranlé.

Pour expliquer comment se fait la contraction des muscles, il faudroit connoître la structure intime de la fibre musculaire, mais il s'en faut que l'on soit parvenu à ce point.

Par l'inspection, on voit qu'elle est froncée & rouge dans les animaux robustes, & si on pousse l'examen plus loin, on apperçoit seulement qu'elle est composée de filets réunis dont on ne connoît pas l'organisation propre, & trop petits pour que l'on puisse

(*a*) C'est ce qui suit de l'expérience faite par Glisson.

croire que les vaiſſeaux ſanguins vont s'y terminer. Nous ne la ſuppoſerons pas véſiculaire, rhomboïdale, conformée en ſpirale, en ziczac, creuſe, &c. ces ſuppoſitions ont donné lieu à différentes hypotèſes ingénieuſes qui ne ſont point d'accord avec l'inſpection anatomique. Sans en adopter aucune, nous nous contenterons de rechercher la cauſe de l'action muſculaire.

Les fibres muſculaires ont de leur nature une forte contractilité par laquelle elles tendent continuellement à ſe raccourcir; cette contractilité eſt plus grande dans le ſujet vivant, elle ſubſiſte même après la mort; de plus la fibre muſculaire a une propriété par laquelle elle ſe contracte dans les animaux vivans ou tués récemment, par l'action d'une cauſe irritante. Cette irritabilité eſt propre aux parties muſculeuſes molles; elle differe de l'élaſticité; elle diſparoît à proportion que les parties ſe roidiſſent avec l'âge, & elle eſt ſeulement une diſpoſition marquée pour l'exercice du mouvement muſculaire.

Si on recherche par l'expérience la cauſe efficiente de ce mouvement, on voit qu'elle dépend des nerfs & des artères. La compreſſion, la paralyſie, la ſection, la ligature d'un nerf principal détruiſent l'action de tous les muſcles où il ſe diſtribue; & ſi ſur un animal vivant on comprime alternativement un nerf, on voit renaître & ceſſer le mouvement de la partie à laquelle il va, comme on peut s'en convaincre par la ligature du nerf Diaphragmatique; enfin la volonté, & par conſéquent le cerveau agiſſent ſur les nerfs de façon qu'il ſuffit de vouloir

Cauſes de l'action muſculaire.

& aussi-tôt arrivent tous les changemens possibles dans les mouvemens, dans les situations & dans les dégrés de force sans qu'il y ait aucune trace de cette action; d'où on peut conclure que les nerfs fournissent quelque chose de nécessaire à l'action musculaire, sans quoi elle ne pourroit avoir lieu, & si on examine scrupuleusement ce qui arrive dans la paralysie subite, on pourra penser que les nerfs sont la cause premiere de cette action.

Les artères contribuent aussi beaucoup à cette action, ainsi que le prouvent les expériences suivantes. Si on lie une artère qui se distribue à un muscle, le mouvement y sera anéanti à la vérité un peu plus tard que si on avoit fait la ligature du nerf. Si on lie l'Aorte inférieure dans un animal vivant au dessous des émulgentes, le mouvement des extrémités inférieures périt presque aussitôt.

Ces changemens doivent avoir lieu, parce que le sang artériel étant destiné à la nourriture des muscles & à la séparation des humeurs filtrées dans l'interstice des fibres, l'état naturel des parties est changé par la ligature de l'artère, elles ne sont plus distendues par un fluide qui entretient leur souplesse & facilite leur action, elles tombent dans l'affaissement, & en conséquence l'action musculaire périt peu après. Quand à la paralysie des extrémités après la ligature de l'Aorte inférieure, elle ne dépend pas seulement du changement qui arrive dans les muscles des extrémités, mais encore du dérangement qui arrive à la moëlle de l'épine par le défaut du sang qui s'y porte ordinairement.

De-là il suit que le sang artériel n'est pas la cause immédiate du mouvement musculaire, & pour en être plus convaincu, il suffira de penser que le mouvement musculaire est pour l'ordinaire subordonné à la volonté, & que celle-ci n'a aucun empire sur les artères, que le mouvement musculaire cesse aussi-tôt après la ligature des nerfs, & qu'il n'est pas aboli aussi-tôt après la ligature des artères.

L'action des nerfs & l'action des artères concourent ensemble au mouvement musculaire dans l'état naturel, & si l'une ou l'autre action a plus de force, alors l'une des deux causes détermine l'autre, & le muscle entre en action par leur concours réciproque.

Les phénomenes qui accompagnent l'action musculaire établissent encore l'action principale du fluide nerveux ; l'action musculaire est subordonnée a la volonté, elle se fait d'autant plus aisément que la fibre musculaire est irritable ; cette fibre est contractile & sensible, elle agit avec plus ou moins de force selon l'action du cerveau & des nerfs, elle n'agit pas quand l'action des nerfs n'a pas lieu, quoique l'action des artères se fasse à l'ordinaire ; ainsi les muscles agissent toutes les fois qu'ils reçoivent plus de fluide nerveux, soit que cela arrive en conséquence de la volonté, soit par une détermination involontaire dépendante seulement du cerveau, soit par une cause irritante particuliere ; ils éprouvent une espéce d'irritation, & quand cette action cesse, ils passent dans un état de relâchement.

Sans adopter aucune hypotèse sur la fa-

çon dont se fait l'action musculaire, on doit remarquer qu'elle exécute les mouvemens avec une force singuliere; cette force augmente dans les efforts, dans la phrénésie, & elle est portée quelquefois à un point extrême.

Effets de l'action musculaire.

Pour juger de la force des muscles, il faut sçavoir qu'ils agissent comme autant de léviers dont les résistances & les points d'appui ont beaucoup de variété, dont la force est toujours proportionnée au corps à mouvoir & à la distance plus ou moins grande du centre du mouvement. La disposition & la structure des muscles, la structure des articulations, la disposition des tendons, leur appui sur des ligamens, leurs attaches, &c. doivent être considérés en même-tems pour juger de l'action d'un muscle & de la diversité de ses mouvemens.

Les muscles en agissant entraînent les parties les unes vers les autres; si l'une est immobile, l'autre partie où s'insere le muscle en est approchée, & si elles sont toutes deux mobiles, celle qui a plus de mobilité parcourt plus d'espace.

L'action des muscles différemment combinée sert à la progression des fluides, au mouvement des solides, à beaucoup de fonctions & particulierement aux différens exercices si nécessaires pendant la vie. Le mouvement musculaire est utile pour la santé; s'il est porté à l'excès, les muscles s'engorgent, deviennent noirs, & s'il est long-tems continué sans être forcé, il est suivi de la rigidité, c'est pourquoi avec l'âge les muscles sont presque tendineux, & moins contractiles.

# ARTICLE V.

## *Des Tempéramens.*

L'Action réciproque des solides sur les fluides, & la proportion des fluides entre eux étant différentes selon les différens sujets, il en résulte dans chaque individu une constitution particuliere à laquelle on a donné le nom de *Tempérament*.

On a été partagé sur les causes des différens tempéramens. Parmi les Anciens les uns ayant égard aux quatre qualités élémentaires ont établi les tempéramens chaud, froid, sec & humide, desquels résultoient quatre tempéramens composés ; les autres n'ayant égard qu'aux fluides qu'ils divisoient en quatre sortes d'humeurs, ont établi quatre tempéramens simples, le tempérament sanguin, le bilieux, le mélancholique & le pituiteux, desquels résultoient aussi des tempéramens composés ; enfin d'autres n'ayant égard qu'aux solides, font dépendre les tempéramens du différent ressort des fibres & des vaisseaux.

On ne peut disconvenir que l'action organique des solides ne contribue beaucoup à établir des différences dans les humeurs & dans les fonctions, en sorte que la variété du ressort des vaisseaux établit des variétés dans le même tempérament ; mais réciproquement le défaut ou la trop grande quantité, les qualités du sang ou de telle autre humeur procurent des changemens dans l'action des

solides, comme le prouvent les grandes hémorragies qui rendent pituiteux ou froid un tempérament qui étoit sanguin & chaud.

Les parties solides & fluides dont le corps est composé ayant une action réciproque les unes sur les autres, on ne doit pas attribuer la variété des tempéramens aux solides ou aux fluides seulement; mais cette variété dépend pour l'ordinaire de l'action des solides sur les fluides, quelquefois de l'action seule des fluides selon leurs qualités & selon leurs différentes proportions, enfin souvent de l'action & de la constitution réciproque de ces deux parties. Ainsi on peut dire que le tempérament est une constitution particuliere dans chaque individu qui résulte des propriétés & des actions mutuelles des solides & des fluides, & qui rend le corps capable d'exercer ses fonctions plus ou moins aisément.

Soit que la rigidité ou l'atonie des solides établissent par elles-mêmes des variétés dans l'exercice des fonctions en produisant une action différente sur les humeurs, soit que les humeurs & particulierement le sang différemment composé, procurent aux solides une action différente, on peut cependant toujours rapporter les tempéramens à quatre principaux.

L'abondance de la partie rouge du sang forme le tempérament sanguin; le pituiteux ou phlegmatique dépend de la trop grande quantité du *serum*; si le *serum* sans être en grande quantité est âcre ou alcalescent, il forme le tempérament colérique ou bilieux; enfin la trop grande densité de l'humeur albumineuse pervertie par l'action trop forte

des vaisseaux contribue à produire le tempérament mélancholique, ou atrabilaire.

Ce qui a été dit en traitant du sang & de l'action des vaisseaux sur les humeurs, & l'exposition de ce qui est particulier à chaque tempérament serviront à prouver les effets de l'action réciproque des solides & des fluides dans chaque constitution.

Les principaux caractères du tempérament sanguin, appellé par les Anciens chaud & humide, sont la force modérée & l'égalité du pouls, la vigueur du corps, l'embonpoint modéré, la couleur vermeille, une chaleur douce, l'abondance de la partie rouge du sang, le sommeil tranquille ou mêlé de songes agréables, l'imagination vive & aisée, la disposition au plaisir & à l'amour, une société égale, & la tendance aux maladies inflammatoires, à la pléthore, aux hémorragies & à l'apoplexie. Ce tempérament peut être regardé comme le meilleur, pourvû que l'on use de tout modérément.

On observe dans le tempérament pituiteux ou phlegmatique, appellé par les Anciens froid & humide, que les fibres sont molles, lâches & humectées; le pouls est petit, lent & mol, la chaleur est foible; le corps est débile, la peau & les chairs sont molles, le visage est pâle, la sérosité du sang est abondante, les humeurs sont crues & indigestes, les fonctions sont lentes & les sensations peu vives; on est indifférent, lâche, timide; on aime le sommeil & l'oisiveté, & on est sujet aux maladies catharrales & œdémateuses. Les alimens toniques & fortifians, les frictions sé-

ches, les exercices modérés ſont utiles dans ce tempérament.

Dans le tempérament bilieux, chaud & ſec ſelon les Anciens, les fibres ſont fermes, tendues, trop élaſtiques; le corps eſt fort & maigre; la peau eſt ſéche & a une couleur tendante au jaune, le pouls eſt vif, dur & fréquent, la chaleur eſt vive; le *ſerum* eſt âcre & jaune, il ſe fait ſentir partout, & augmente l'action des ſolides; les ſécrétions ſe font bien, mais les urines ſont jaunes & la bouche eſt ſouvent amere; le ſommeil eſt court & agité, on jeûne difficilement, les ſenſations ſont vives, l'imagination eſt active, le jugement eſt peu ſolide, on eſt diſpoſé à l'amour, à l'emportement & à toutes les paſſions vives. Dans cette conſtitution la vieilleſſe eſt ſouvent prématurée, on eſt ſujet aux fiévres inflammatoires, aux éréſypeles, aux éruptions cutanées & aux flux bilieux; les alimens rafraîchiſſans & humectans ſont utiles, & tout ce qui peut augmenter l'action des ſolides eſt nuiſible.

Dans le tempérament mélancholique ou atrabilaire, froid & ſec ſelon les Anciens, les fibres ſont fermes & rigides; le corps a peu d'embonpoint, mais il eſt fort & robuſte, la couleur eſt morne & plombée, le pouls eſt lent, ſerré, dur & aſſez fort, la chaleur eſt médiocre, les humeurs ſont fixes, groſſieres & tenaces; les ſécrétions ſe font quelquefois bien, quelquefois mal; le ventre eſt pareſſeux, les ſenſations ſont peu vives, l'imagination eſt ingrate, mais la mémoire eſt fidéle & le jugement eſt ſolide. La triſteſſe, l'inquiétude, la conſtan-

ce sont particulieres à ce tempérament, & il est disposé aux fiévres quartes, aux affections hémorroïdales & hypocondriaques, aux obstructions. Les alimens humectans, les bains, les exercices variés & modérés, la joie sont utiles dans cette constitution.

Ces tempéramens sont rarement aussi simples que nous venons de les exposer; & alors, si on apperçoit les signes de plusieurs tempéramens réunis, on aura un tempérament composé. La combinaison variée des quatre tempéramens simples a donné lieu de reconnoître des tempéramens composés, qui varient dans chaque individu selon l'action particuliere des solides, & que l'on distingue selon le caractère dominant, en sanguin bilieux, sanguin pituiteux, bilieux sanguin, &c. ces distinctions ne sont pas indifférentes pour la pratique.

Quoique nous apportions en naissant une constitution particuliere & propre, elle change cependant avec le corps & elle varie selon le sexe, l'âge, le genre de vie, le pays, les alimens, les inclinations; il faut encore observer que les dispositions du corps influent sur l'ame, comme celles de l'ame influent sur le corps pour la constitution des tempéramens. De-là on peut tirer des connoissances salutaires pour rétablir par différens moyens l'action organique dépravée, & changer, pour ainsi dire, les tempéramens, en faisant concourir la Médecine de l'esprit & du corps.

FIN.

## *EXTRAIT DES REGISTRES de l'Académie Royale de Chirurgie du 5 Avril 1764.*

MM. Louis & Goursaud qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. Bordenave, seconde Edition, en ayant fait un rapport avantageux, l'Académie lui a permis d'y prendre le titre de Membre de la Compagnie, actuellement Commissaire pour les Correspondances. A Paris ce 6 Avril 1764.

MORAND,
Sécrétaire perpétuel.

## APPROBATION.

J'Ai lû par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier *un Essai sur la Physiologie, seconde Edition, par M. Bordenave*; je n'y ai rien trouvé qui puisse empêcher l'impression, & je crois même l'Ouvrage très-utile aux Etudians. A Paris ce 5 Avril 1764.

MORAND, Censeur Royal.

## PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maître des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Notre bien amé le Sieur BORDENAVE, Nous a fait exposer qu'il désireroit faire réimprimer & donner au Public un Livre de sa composition qui a pour titre, *Essai sur la Physiologie*; s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes de faire réimprimer ledit Livre autant de fois que bon lui semblera, & de le faire vendre ou débiter par tout notre Royaume pendant le tems de trois années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient d'en introduire de réimpression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que la réimpression dudit Livre sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & en beaux ca-

ractères, conformément à la feuille imprimée attachée pour modele sous le contre-scel des Présentes ; que l'Impétrant se conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725 ; qu'avant de l'exposer en vente, l'imprimé qui aura servi de copie à la réimpression dudit livre, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle dudit Sieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France le Sieur DE MAUPEOU, le tout à peine de nullité de présentes : du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant ou ses ayant causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit ouvrage, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant Clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires. Car tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris le neuviéme jour du mois de Mai, l'an de grace mil sept cent soixante-quatre, & de notre regne le quarante-neuviéme. Par le Roi en son Conseil.

LE BEGUE.

*Registré sur le Registre XVI. de la Chambre Royale & Syndicale des Imprimeurs & Libraires de Paris, N°. 135. fol. 107. conformément au Réglement de 1723. qui fait défenses, Art. 41, à toutes personnes de quelques qualités & conditions qu'elles soient, autres que les Libraires & Imprimeurs de vendre, débiter, faire afficher aucuns Livres, pour les vendre en leurs noms, soit qu'ils s'en disent les Auteurs, ou autrement, & à la charge de fournir à la susdite Chambre neuf Exemplaires prescrits par l'Art. 108. du même Réglement. A Paris ce 13 Mai 1764.*

LE BRETON, *Syndic.*

